



## 1er Parcial

### Turno Recursantes

## Tema 00

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_ Número de Legajo: \_\_\_\_\_

**Observaciones:** NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Por cada respuesta correcta, obtendrá los puntos indicados. Se APRUEBA con 12 (doce) PUNTOS.

- 1) Interprete la cadena 10010110 asumiendo que fue representada en cada uno de estos sistemas: **BSS, BCD empaquetado, Ca1 y Ca2** (todos restringidos a 8 bits).

Cadena	BSS (1p)	BCD empaquetado (1p)	Ca1 (1p)	Ca2 (1p)
10010110				

- 2) Calcule el resultado de la siguiente operación trabajando en un sistema binario restringido a 10 bits. Indique el estado de los flags luego de realizada la operación.

0111101101  
1011000110

(2p)

$$Z = \text{---} (0, 25p) \quad N = \text{---} (0, 25p)$$

$$C = (0, 25p) \quad 0 = (0, 25p)$$

- 3) Dado un sistema de punto flotante con mantisa entera representada en Ca2 restringido a 6 bits, y exponente representado en BCS restringido a 4 bits: ¿qué número representa la cadena 1011101011? (sabiendo que los 6 bits de la izquierda representan la mantisa seguida de los 4 bits del exponente).

101110 1011 = ..... (2p)

- 4) Calcule el rango y las resoluciones de un sistema de punto flotante con mantisa fraccionaria normalizada representada en BSS restringido a 5 bits y exponente representado en Exceso restringido a 3 bits.

**RANGO:** Mínimo: \_\_\_\_\_ (1p)

Máximo: (1p)

**RESOLUCIÓN:** Extremo inferior positivo: \_\_\_\_\_ (1p)

Extremo superior positivo: \_\_\_\_\_ (1p)

- 5) Calcule el resultado de la siguiente operación trabajando en un sistema de punto flotante con mantisa entera representada en BSS restringido a 8 bits y exponente representado en Ca1 restringido a 4 bits.

$$\begin{array}{r} 00001111 \ 0011 \\ + \ 00001000 \ 1101 \\ \hline \end{array}$$

(5p)

- 6) ¿Qué valor decimal representa 00111111110000000000000000000000 en el estándar IEEE 754?

0011111111000000000000000000000000 = \_\_\_\_\_ (2p)

16 APROBADO

# ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

2do Parcial

Turno Recursantes

Tema 11

Apellidos y Nombres: GALVÁN MATÍAS

Número de Legajo: 11184/7

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Por cada respuesta correcta, se obtendrá el puntaje indicado en cada ítem dentro del ejercicio. Se APRUEBA con 8 (OCHO) o más puntos sobre un máximo posible de 16 (DIECISÉIS) puntos.

- 1) Dado un byte X (cuyos 8 bits se desconocen), indique las operaciones lógicas faltantes, las máscaras correspondientes o el resultado de aplicarlas, según corresponda.

XXXXXXXX  
NOR 10010010  
0X0X0X0X (0,5p)  
XOR 10101011 (0,5p)  
1XX0XX1X  
AND 10111100 (0,5p)  
10X0XX00

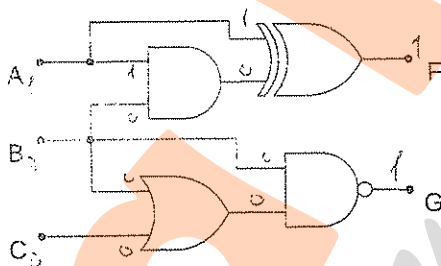
XXXXXXXX  
OR 10100001  
1X1XXXX1 (0,5p)  
NAND 00111101 (0,5p)  
110XXX10  
XNOR 00001111 (0,5p)  
001XXX10

- 2) Escriba una ecuación que genere la siguiente tabla de verdad:

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

$$F = (\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}) + (\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C) + (A \cdot B \cdot \bar{C}) + (A \cdot B \cdot C) \quad (3p)$$

- 3) Dado el siguiente circuito, si A = 1, B = 0 y C = 0: ¿Cuáles serán los valores de las salidas F y G?



$$F = 1 \quad (1,5p)$$

$$G = 1 \quad (1,5p)$$

- 4) Escriba las ecuaciones que relacionan las entradas del circuito del ejercicio 3 con las salidas del mismo.

$$F = A \oplus (A \cdot B) \quad (1,5p)$$

$$G = B \cdot (B + C) \quad (1,5p)$$

- 5) Si se tiene un flip flop T, sincrónico, activado por flanco ascendente, cuyo estado inicial es Q=1 y  $\bar{Q}=0$ , ¿cómo queda la salida Q luego de que la entrada CLK cambie de 0 a 1?

$$Q = 0 \quad (4p)$$

16 AFADBA 00

# ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

Turno Recursantes

2do Parcial

Tema 10

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_ Número de Legajo: \_\_\_\_\_

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Por cada respuesta correcta, se obtendrá el puntaje indicado en cada ítem dentro del ejercicio. Se APRUEBA con 8 (OCHO) o más puntos sobre un máximo posible de 16 (DIECISÉIS) puntos.

- 1) Dado un byte X (cuyos 8 bits se desconocen), indique las operaciones lógicas faltantes, las máscaras correspondientes o el resultado de aplicarlas, según corresponda.

XXXXXXXX  
OR 00110010  
Xx11x1x1x (0,5p)  
XNOR 11100000 (0,5p)  
xx11xx0x  
AND 10101110 (0,5p)  
x010xx00

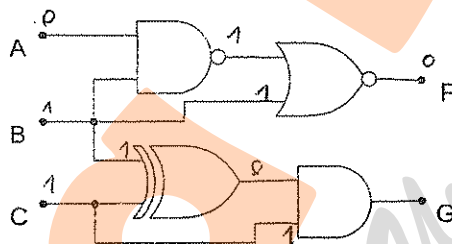
XXXXXXXX  
XOR 10110100  
XxXxXxXx (0,5p)  
NOR 11010011 (0,5p)  
00x0xx00  
NAND 01111001 (0,5p)  
11x1x111

- 2) Escriba una ecuación que genere la siguiente tabla de verdad:

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

$$F = (\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}) + (\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C) + (\bar{A} \cdot B \cdot \bar{C}) + (\bar{A} \cdot B \cdot C) \quad (3p)$$

- 3) Dado el siguiente circuito, si A = 0, B = 1 y C = 1: ¿Cuáles serán los valores de las salidas F y G?



$$F = 0 \quad (1,5p)$$

$$G = 0 \quad (1,5p)$$

- 4) Escriba las ecuaciones que relacionan las entradas del circuito del ejercicio 3 con las salidas del mismo.

$$F = (\bar{A} \cdot \bar{B}) + B \quad (1,5p)$$

$$G = (B \oplus C) \cdot C \quad (1,5p)$$

- 5) Si se tiene un flip flop T, síncrono, activado por flanco ascendente, cuyo estado inicial es Q=1 y  $\bar{Q}=0$ , ¿cómo queda la salida Q luego de que la entrada CLK cambie de 1 a 0?

$$Q = 1 \quad (4p)$$

# ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

2do Parcial

Turno Recursantes

Tema 01

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_ Número de Legajo: \_\_\_\_\_

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Por cada respuesta correcta, se obtendrá el puntaje indicado en cada ítem dentro del ejercicio. Se APRUEBA con 8 (OCHO) o más puntos sobre un máximo posible de 16 (DIECISÉIS) puntos.

- 1) Dado un byte X (cuyos 8 bits se desconocen), indique las operaciones lógicas faltantes, las máscaras correspondientes o el resultado de aplicarlas, según corresponda.

XXXXXXXX  
NAND 00111101  
\_\_\_\_\_  
(0,5p)  
XNOR \_\_\_\_\_  
(0,5p)  
01XXXX0X  
\_\_\_\_\_  
11001001 (0,5p)  
11XX1X01

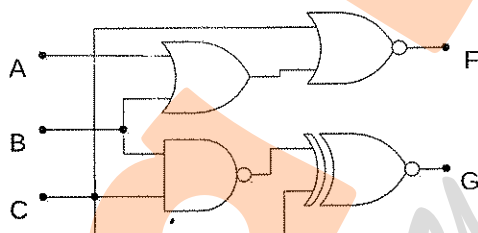
XXXXXXXX  
XOR 11000011  
\_\_\_\_\_  
(0,5p)  
NOR \_\_\_\_\_  
(0,5p)  
0XX00XX0  
\_\_\_\_\_  
10010110 (0,5p)  
00000XX0

- 2) Escriba una ecuación que genere la siguiente tabla de verdad:

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

F = \_\_\_\_\_ (3p)

- 3) Dado el siguiente circuito, si A = 1, B = 0 y C = 1: ¿Cuáles serán los valores de las salidas F y G?



F = \_\_\_\_\_ (1,5p)

G = \_\_\_\_\_ (1,5p)

- 4) Escriba las ecuaciones que relacionan las entradas del circuito del ejercicio 3 con las salidas del mismo.

F = \_\_\_\_\_ (1,5p)

G = \_\_\_\_\_ (1,5p)

- 5) Si se tiene un flip flop S-R, sincrónico, activado por flanco descendente, cuyo estado inicial es Q=1 y  $\bar{Q}=0$ , ¿cómo queda la salida Q luego de que la entrada CLK cambie de 0 a 1, sabiendo que previamente la entrada S=0 y la entrada R=1?

Q = \_\_\_\_\_ (4p)



Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

2014

Número de Legajo: \_\_\_\_\_

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Por cada respuesta correcta, obtendrá los puntos indicados. Se APRUEBA con 10 PUNTOS. Máximo obtenible 20 puntos

1.- Analice cada una de las siguientes instrucciones y marque si es o no es válida: Cada respuesta vale 0,5 puntos, las respuestas correctas suman y las incorrectas restan.

La Instrucción es válida:	SI	NO
CMP CX, 100	✓	
DEC DX, 2	✓	
MOV 0FFH, 10		✓

(± 0,5p) ✓  
(± 0,5p) X  
(± 0,5p) ✓

La Instrucción es válida:	SI	NO
JNC LAZO	✓	
AND DL, 01EH		✓
JMP CX		✓

(± 0,5p) ✓  
(± 0,5p) X  
(± 0,5p) ✓

2.- Si el registro SP contiene el valor 7FF0H, ¿qué valor tendrá tras ejecutar las instrucciones PUSH AX y ADD SP, 2?

SP = 7FF0H (1p) X

El programa a la derecha calcula el cociente de la división entre DIVIDENDO y DIVISOR realizando restas sucesivas, almacenando finalmente el resultado de la división en COCIENTE.

1	ORG 1000H
2	DIVIDENDO DW 145
3	DIVISOR DW 10
4	COCIENTE DW ?
5	
6	ORG 2000H
7	XOR CX, CX
8	MOV AX, DIVIDENDO
9	OR AX, AX
10	JZ RESULT
11	MOV DX, DIVISOR
12	LAZO: CMP AX, DX..... Instrucción a completar
13	JS RESULT
14	SUB AX, DX
15	INC CX..... Instrucción a completar
16	JMP LAZO
17	RESULT: MOV COCIENTE, CX
18	HLT
19	END

3.- ¿Cuál es el objetivo de la instrucción de línea 9 (OR AX, AX)?

El objetivo es Sumar dos veces el dividendo (multiplicar x2) X

(2p)

4.- ¿Qué instrucciones faltan en las líneas 12 y 15 para que el programa dado realice la tarea indicada?

Línea 12: CMP AX, DX (2p)

Línea 15: INC CX (2p)

5.- ¿Cuántas veces se ejecuta la instrucción SUB AX, DX (línea 14) en el programa dado?

14 veces (2p) ✓

6.- Al finalizar la ejecución del programa dado, ¿qué valor queda almacenado en el registro AX?

AX = 0005H (2p) ✓

7.- ¿Cuál es el modo de direccionamiento del operando usado en la instrucción de línea 13 (JS RESULT)?

Modo de direccionamiento Directo (2p)

8.- ¿A qué dirección de memoria hace referencia la etiqueta COCIENTE de línea 4?

1004H (2p) ✓

9.- Si deseo que DIVISOR se ubique a partir de la dirección de memoria 1234H ¿entre qué líneas y con qué valores debo modificar el programa?

Entre líneas 2 y 3 ORG 1234H (2p) ✓

## TEMA 00:

## Organización de Computadoras - 3er Parcial

- 1) Línea 7: MOV CX, OFFSET PALABRA  
Línea 14: JNZ NO\_ES

```

1      ORG 1000H
2 PALABRA DB "RECONOCER"
3 FIN_PALABRA DB ?
4 PALINDROMO DB ?
5
6      ORG 2000H
7      MOV CX, OFFSET PALABRA ← Instrucción a completar
8      MOV DX, OFFSET FIN_PALABRA - 1
9 LAZO: MOV BX, CX
10      MOV AL, [BX]
11      MOV BX, DX
12      MOV AH, [BX]
13      CMP AL, AH
14      JNZ NO_ES ← Instrucción a completar
15      INC CX
16      DEC DX
17      CMP DX, CX
18      JNS LAZO
19      MOV PALINDROMO, 1
20      JMP FIN
21 NO_ES: MOV PALINDROMO, 0
22 FIN:  HLT
23 END

```

- 2) 5 veces, una vez por cada letra (R, E, C, O, N)
- 3) CX = 1005h (pasada en 1 la dirección de la mitad de la palabra)
- 4) PALINDROMO = 1000h + 9 + 1 = 1000h + 10 = 1000h + 0Ah = 100Ah
- 5) MOV DIR, VALOR Op. de memoria a memoria no está permitido  
ADD VAR, DATO Op. de memoria a memoria no está permitido  
MOV [BX], [BX] Op. de memoria a memoria no está permitido
- 6) SP = 7E80h  
CALL SUBROUTINA decrementa SP en 2 al apilar la dir. de retorno ==>  
SP = SP - 2 = 7E7Eh

# ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

Turno Recursantes

3er Parcial

Tema 10

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_ Número de Legajo: \_\_\_\_\_

**Observaciones:** NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Por cada respuesta correcta, obtendrá los puntos indicados. Se APRUEBA con 9 (NUEVE) PUNTOS.

El siguiente programa recorre TABLA contando cuantos de los valores que contiene (enteros, representados en Ca2) son positivos y cuantos son negativos. La cantidad total de números positivos encontrados será almacenada en POSITIVOS mientras que la cantidad total de negativos será almacenada en NEGATIVOS.

```
1      ORG 1000H
2  TABLA  DW 4, -12, -71, 8, 15, -103, -1
3          DW 16, -31, -2, 23, -10, -7, 42
4  FIN_TABLA DB ?
5  POSITIVOS DB 0
6  NEGATIVOS DB 0
```

Las preguntas 1) a 4) hacen referencia a este programa.

```
7
8      ORG 2000H
9      MOV BX, OFFSET TABLA
10     MOV DX, OFFSET FIN_TABLA
11  LAZO:  CMP WORD PTR [BX], 0
12         .....
13         INC POSITIVO
14         JMP SIGUE
15  SALTA: INC NEGATIVO
16  SIGUE: ADD BX, 2
17         .....
18         JNZ LAZO
19  FIN:   HLT
20  END
```

Instrucción a completar

Instrucción a completar

1) ¿Qué instrucciones faltan en las líneas 12 y 17 para que el programa dado realice la tarea indicada?

Línea 12: \_\_\_\_\_ (2p)

Línea 17: \_\_\_\_\_ (2p)

2) ¿A qué dirección de memoria hace referencia la etiqueta POSITIVOS en el programa dado?

\_\_\_\_\_ (2p)

3) Al finalizar la ejecución del programa dado, ¿qué valor queda almacenado en el registro BX?

BX = \_\_\_\_\_ (2p)

4) ¿Cuántas veces se produce el salto en la instrucción JNZ LAZO (línea 18) en el programa dado?

\_\_\_\_\_ (2p)

5) Marque cuales de las siguientes instrucciones no son válidas:

\* Las respuestas incorrectas restan

____ INC AX, 5	(± 0,5p)	____ SBB AX, DX	(± 0,5p)
____ NOT CL	(± 0,5p)	____ SUB CX, BL	(± 0,5p)
____ MOV DAT0, DAT02	(± 0,5p)	____ MOV AL, 5	(± 0,5p)

6) Si el registro SP contiene el valor 7FDEH, ¿qué valor tendrá tras ejecutar la instrucción RET?

SP = \_\_\_\_\_ (2p)



# ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

Turno Recursantes

3er Parcial

Tema 00

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

Número de Legajo: \_\_\_\_\_

**Observaciones:** NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Por cada respuesta correcta, obtendrá los puntos indicados. Se APRUEBA con 9 (NUEVE) PUNTOS.

El siguiente programa determina si la palabra almacenada a partir de la etiqueta PALABRA es un palíndromo, es decir, que se lee igual hacia adelante que hacia atrás. Al finalizar la ejecución, el programa dejará escrito un 1 en PALINDROMO si la palabra era efectivamente un palíndromo o un 0 en caso contrario.

```
1      ORG 1000H
2  PALABRA  DB "RECONOCER"
3  FIN_PALABRA DB ?
4  PALINDROMO DB ?
5
6      ORG 2000H
7      .....
8      MOV DX, OFFSET FIN_PALABRA - 1
9  LAZO:  MOV BX, CX
10       MOV AL, [BX]
11       MOV BX, DX
12       MOV AH, [BX]
13       CMP AL, AH
14       .....
15       INC CX
16       DEC DX
17       CMP DX, CX
18       JNS LAZO
19       MOV PALINDROMO, 1
20       JMP FIN
21 NO_ES:  MOV PALINDROMO, 0
22 FIN:    HLT
23 END
```

Las preguntas 1 a 4 hacen referencia a este programa.

Instrucción a completar

Instrucción a completar

1) ¿Qué instrucciones faltan en las líneas 7 y 14 para que el programa dado realice la tarea indicada?

Línea 7: \_\_\_\_\_ (2p)

Línea 14: \_\_\_\_\_ (2p)

2) ¿Cuántas veces se ejecuta la instrucción **CMP AL, AH** (línea 13) en el programa dado?

\_\_\_\_\_ (2p)

3) Al finalizar la ejecución del programa dado, ¿qué valor queda almacenado en el registro CX?

CX = \_\_\_\_\_ (2p)

4) ¿A qué dirección de memoria hace referencia la etiqueta PALINDROMO en el programa dado?

\_\_\_\_\_ (2p)

5) Marque cuales de las siguientes instrucciones **no son válidas**:

\* Las respuestas incorrectas restan

\_\_\_\_\_ **MOV DIR, VALOR** (± 0,5p)

\_\_\_\_\_ **CMP DX, 42** (± 0,5p)

\_\_\_\_\_ **ADD VAR, DATO** (± 0,5p)

\_\_\_\_\_ **ADC AX, AX** (± 0,5p)

\_\_\_\_\_ **MOV [BX], [BX]** (± 0,5p)

\_\_\_\_\_ **CALL SUBROUTINA** (± 0,5p)

6) Si el registro SP contiene el valor 7E80H, ¿qué valor tendrá tras ejecutar la instrucción **CALL SUBROUTINA**?

SP = \_\_\_\_\_ (2p)



# ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

2º Parcial

Tema 00

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

Número de Legajo: \_\_\_\_\_

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Por cada respuesta correcta, obtendrá los puntos indicados. Se APRUEBA con 10 (diez) PUNTOS. Máximo obtenible 20 puntos

- 1) Dado un sistema de punto flotante con mantisa entera representada en Ca2 restringido a 6 bits, y exponente representado en BCS restringido a 4 bits: ¿qué número decimal representa la cadena? (los 6 bits de la izquierda representan la mantisa seguida de 4 bits del exponente).

101110 1011 = 4,3 (2p)

- 2) Calcule en decimal, el rango y las resoluciones de un sistema de punto flotante con mantisa fraccionaria normalizada representada en BSS restringido a 5 bits y exponente representado en Exceso restringido a 3 bits.

RANGO: Mínimo: 0 (1p)

Máximo: 31,738 (1p)

RESOLUCIÓN: Extremo inferior positivo: \_\_\_\_\_ (1p)

Extremo superior positivo: \_\_\_\_\_ (1p)

- 3) Calcule en binario, el resultado de la siguiente operación trabajando en un sistema de punto flotante con mantisa entera representada en BSS restringido a 8 bits y exponente representado en Cal restringido a 4 bits.

00001111 0011

desplazar mantisas { 0000 1111 1100 (1p)

+ 00001000 1101

igualar exponentes { +0000 1000 0010 (1p)

00010111 1100 (2p) ← resultado final operar ⇒ 00010111 1110 (1p)

- 4) Escriba una ecuación booleana que genere la siguiente tabla de verdad:

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

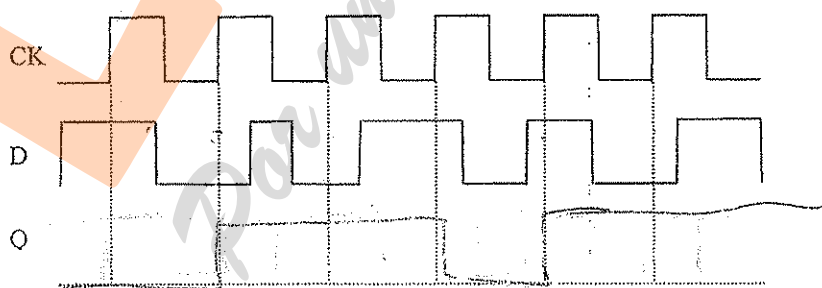
$$F = (A \cdot B \cdot C) \cdot (A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}) \cdot (\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C) \cdot (\bar{A} \cdot B \cdot C) \cdot (\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}) \cdot (\bar{A} \cdot B \cdot C) \cdot (A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}) \cdot (A \cdot B \cdot C)$$

$$F = (\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}) \cdot (\bar{A} \cdot B \cdot C) \cdot (A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}) \cdot (A \cdot B \cdot C)$$

- 5) Si se tiene un flip flop J-K, sincrónico, activado por flanco ascendente, cuyo estado inicial es Q=1 y  $\bar{Q}=0$ , ¿qué valor tiene la salida Q luego que la entrada CLK cambie de 1 a 0, sabiendo que previamente la entrada J=1 y la entrada K=1?

Q = 0 (3p)

- 6) Completar el siguiente diagrama de tiempos correspondiente a un flip flop tipo D activo por flanco ascendente.



(4p)

**TEMA 10:****Organización de Computadoras - 3er Parcial**

- 1) Línea 12: JS SALTA  
Línea 17: CMP BX, DX

```
1      ORG 1000H
2  TABLA  DW 4, -12, -71, 8, 15, -103, -1
3          DW 16, -31, -2, 23, -10, -7, 42
4  FIN_TABLA DB ?
5  POSITIVOS DB 0
6  NEGATIVOS DB 0
7
8      ORG 2000H
9      MOV BX, OFFSET TABLA
10     MOV DX, OFFSET FIN_TABLA
11 LAZO:  CMP WORD PTR [BX], 0
12         JS SALTA
13         INC POSITIVO
14         JMP SIGUE
15 SALTA: INC NEGATIVO
16 SIGUE: ADD BX, 2
17         CMP BX, DX
18         JNZ LAZO
19 FIN:   HLT
20 END
```

← Instrucción a completar

← Instrucción a completar

2)  $\text{POSITIVOS} = 1000\text{H} + 2 \times 14 + 1 = 1000\text{H} + 29 = 1000\text{H} + 1\text{DH} = \mathbf{101\text{DH}}$

3)  $\text{BX} = \mathbf{101\text{CH}}$  (dirección de FIN\_TABLA)

4) **13** veces (salta una vez por cada número de TABLA excepto el último)

5) INC AX, 5      INCrement es una operación unaria

MOV DAT0, DAT02    MOVE de memoria a memoria no está permitido

SUB CX, BL      distintos tamaños de operandos

6)  $\text{SP} = 7\text{FDEH}$

RET incrementa SP en 2 al desapilar la dirección de retorno ==>

$\text{SP} = \text{SP} + 2 = \mathbf{7\text{FE0H}}$

# ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

Turno Recursantes

3er Parcial

Tema 00

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

Número de Legajo: \_\_\_\_\_

**Observaciones:** NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Por cada respuesta correcta, obtendrá los puntos indicados. Se APRUEBA con 9 (NUEVE) PUNTOS.

El siguiente programa determina si la palabra almacenada a partir de la etiqueta PALABRA es un palíndromo, es decir, que se lee igual hacia adelante que hacia atrás. Al finalizar la ejecución, el programa dejará escrito un 1 en PALINDROMO si la palabra era efectivamente un palíndromo o un 0 en caso contrario.

```
1      ORG 1000H
2  PALABRA DB "RECONOCER"
3  FIN_PALABRA DB ?
4  PALINDROMO DB ?
5
6      ORG 2000H
7      .....
8      MOV DX, OFFSET FIN_PALABRA - 1
9  LAZO: MOV BX, CX
10     MOV AL, [BX]
11     MOV BX, DX
12     MOV AH, [BX]
13     CMP AL, AH
14     .....
15     INC CX
16     DEC DX
17     CMP DX, CX
18     JNS LAZO
19     MOV PALINDROMO, 1
20     JMP FIN
21 NO_ES: MOV PALINDROMO, 0
22 FIN:  HLT
23 END
```

Las preguntas 1 a 4 hacen referencia a este programa.

Instrucción a completar

Instrucción a completar

1) ¿Qué instrucciones faltan en las líneas 7 y 14 para que el programa dado realice la tarea indicada?

Línea 7: \_\_\_\_\_ (2p)

Línea 14: \_\_\_\_\_ (2p)

2) ¿Cuántas veces se ejecuta la instrucción **CMP AL, AH** (línea 13) en el programa dado?

\_\_\_\_\_ (2p)

3) Al finalizar la ejecución del programa dado, ¿qué valor queda almacenado en el registro CX?

CX = \_\_\_\_\_ (2p)

4) ¿A qué dirección de memoria hace referencia la etiqueta PALINDROMO en el programa dado?

\_\_\_\_\_ (2p)

5) Marque cuales de las siguientes instrucciones **no son válidas**:

\* Las respuestas incorrectas restan

\_\_\_\_\_ **MOV DIR, VALOR** (± 0,5p)

\_\_\_\_\_ **CMP DX, 42** (± 0,5p)

\_\_\_\_\_ **ADD VAR, DATO** (± 0,5p)

\_\_\_\_\_ **ADC AX, AX** (± 0,5p)

\_\_\_\_\_ **MOV [BX], [BX]** (± 0,5p)

\_\_\_\_\_ **CALL SUBROUTINA** (± 0,5p)

6) Si el registro SP contiene el valor 7E80H, ¿qué valor tendrá tras ejecutar la instrucción **CALL SUBROUTINA**?

SP = \_\_\_\_\_ (2p)



## TEMA 00:

## Organización de Computadoras - 3er Parcial

- 1) Línea 7: `MOV CX, OFFSET PALABRA`  
 Línea 14: `JNZ NO_ES`

```

1      ORG 1000H
2  PALABRA      DB "RECONOCER"
3  FIN_PALABRA DB ?
4  PALINDROMO   DB ?
5
6      ORG 2000H
7      MOV CX, OFFSET PALABRA      ← Instrucción a completar
8      MOV DX, OFFSET FIN_PALABRA - 1
9  LAZO:      MOV BX, CX
10             MOV AL, [BX]
11             MOV BX, DX
12             MOV AH, [BX]
13             CMP AL, AH
14             JNZ NO_ES           ← Instrucción a completar
15             INC CX
16             DEC DX
17             CMP DX, CX
18             JNS LAZO
19             MOV PALINDROMO, 1
20             JMP FIN
21 NO_ES:      MOV PALINDROMO, 0
22 FIN:        HLT
23 END

```

- 2) 5 veces, una vez por cada letra (R, E, C, O, N)
- 3)  $CX = 1005h$  (pasada en 1 la dirección de la mitad de la palabra)
- 4)  $PALINDROMO = 1000h + 9 + 1 = 1000h + 10 = 1000h + 0Ah = 100Ah$
- 5) `MOV DIR, VALOR` Op. de memoria a memoria no está permitido  
`ADD VAR, DATO` Op. de memoria a memoria no está permitido  
`MOV [BX], [BX]` Op. de memoria a memoria no está permitido
- 6)  $SP = 7E80h$   
`CALL SUBROUTINA` decrementa SP en 2 al apilar la dir. de retorno ==>  
 $SP = SP - 2 = 7E7Eh$

**TEMA 01:****Organización de Computadoras - 2do Parcial**

1)

XXXXXXXX  
NAND 00111101  
11xxxx1x  
XNOR 01010101  
01xxxx0x  
OR 11001001  
11xx1x01

XXXXXXXX  
XOR 11000011  
XXXXXXXX  
NOR 10011001  
0xx00xx0  
AND 10010110  
00000xx0

$$2) F = \overline{A}.\overline{B}.\overline{C} + \overline{A}.\overline{B}.C + \overline{A}.B.\overline{C} + \overline{A}.B.C$$

$$3) A = 1, B = 0, C = 1 \implies F = 0, G = 1$$

4)

$$F = C + (A + B)$$

$$G = (\overline{B} . \overline{C}) \oplus C$$

$$5) Q = 1 \text{ (Se produce un flanco ascendente } \rightarrow \text{ el FF no se activa y Q no cambia)}$$

**TEMA 01:****Organización de Computadoras - 2do Parcial**

1)

XXXXXXXX  
NAND 00111101  
11XXXX1x  
XNOR 01010101  
01XXXX0x  
OR 11001001  
11xx1x01

XXXXXXXX  
XOR 11000011  
XXXXXXXX  
NOR 10011001  
0xx00xx0  
AND 10010110  
00000xx0

2)  $F = \overline{A}.\overline{B}.\overline{C} + \overline{A}.\overline{B}.C + \overline{A}.B.\overline{C} + \overline{A}.B.C$

3)  $A = 1, B = 0, C = 1 \implies F = 0, G = 1$

4)

$$F = C + (A + B) \quad G = (\overline{B} . C) \oplus C$$

5)  $Q = 1$  (Se produce un flanco ascendente  $\rightarrow$  el FF no se activa y Q no cambia)

Apellidos y Nombres: .....

Número de alumno: .....

Turno: .....

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en Imprenta mayúscula. Obtendrá por cada respuesta correcta el puntaje asociado. Se APRUEBA con 19 (diecinueve) PUNTOS.

1.- Dado un sistema de punto flotante con mantisa fraccionaria normalizada en BCS de 6 bits, y exponente en CA2 de 4 bits (orden de izq a der) ¿qué número representa 1100101100?  $-(2^3 + 2^8) \times (1/2) = -9/256$  (2p)

2.- ¿Cuál es el rango (en decimal) del sistema del punto  $1^?$   $[-(2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5) \times 2^{-7}]$  (2p)

3.- ¿Cuál es la resolución (en decimal) en el extremo inferior positivo del sistema del punto  $1^?$   $2^{-7}$  (2p)

4.- En el sistema del punto 1, si el exponente fuera en BSS ¿qué número representa 0111001100?  $(2^1 + 2^2 + 2^3) \times (2/256) = 43584$  (2p)

5.- ¿Qué valor representa la cadena 1 1111111 1000000000000000000000 en el estándar IEEE 754?  $-Infinito$  (2p)

6.- Escriba la cadena que representa al número 130,25 en el sistema IEEE 754 de simple precisión:  $NAN$

0 10000110 000000000000000000000000 (2p)

0 10000110 000001001000000000000000

7.- ¿Qué ecuación se corresponde con la siguiente tabla de verdad?

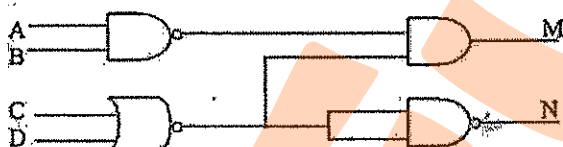
A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

$$F = \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}BC + A\bar{B}C + AB\bar{C} \quad (2p)$$

8.- Complete la siguiente frase:

Para construir un registro que almacene hasta el número 119 hacen falta 7 flip-flops del tipo D. (1p + 1p)

9.- Dado el siguiente circuito, si A = 0, B = 1, C = 1 y D = 1, ¿cuál será el valor de las salidas M y N?



$$M = 0 \quad (1p)$$

$$N = 1 \quad (1p)$$

10.- ¿Cuál es la ecuación que relaciona las entradas del circuito del punto 9 con la salida M?

$$M = (A \cdot B) \cdot (C + D) \quad (2p)$$

El siguiente programa cuenta la cantidad de elementos de TABLA que son iguales a NUMERO. Las preguntas 11 a 14 están referidas al mismo.

```

ORG 1000H
NUMERO DB 5
DATO DW 1234H
TABLA DB DUP(1, 4, 5, 8, 9, 11, 5, 12)
TOTAL DB ?

ORG 2000H
MOV AL, 0
MOV DL, NUMERO
MOV CL, OFFSET TOTAL - OFFSET TABLA
MOV BX, OFFSET TABLA
SEGUIR: CMP DL, [BX]
<Instrucción que falta>
INC AL
INC BX
DEC CL
JNZ SEGUIR
MOV TOTAL, AL
HLT
END

```

11.- ¿Cuál debería ser <Instrucción que falta> para que el programa realice la tarea indicada? JNZ OTRO (2p)

12.- ¿A qué dirección de memoria hace referencia la etiqueta TOTAL? 4022 H (2p)

13.- ¿Qué valor contiene AL al finalizar el programa? 6 H (2p)

14.- ¿Cuántas veces se produce el salto con la instrucción JNZ SEGUIR? 7 (2p)

15.- ¿Cuál es la última instrucción que hay que poner en una subrutina? RET (2p)

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

Número de Legajo: \_\_\_\_\_

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula.  
 Por cada respuesta correcta, obtendrá los puntos indicados. Se APRUEBA con 10 (diez) PUNTOS.

- 1) Interprete en decimal la cadena propuesta asumiendo que fue representada en cada uno de estos sistemas: BSS, BCS, Ca2 y Exceso2 (todos restringidos a 8 bits).

Cadena	BSS (1p)	BCS (1p)	Ca2 (1p)	Exceso2 (1p)
11100011				

- 2) Calcule el resultado de la siguiente operación trabajando en un sistema binario restringido a 10 bits. Indique el estado de los flags luego de realizada la operación.

Minuendo = 1011001010

Sustraendo = 0100011100

Z = \_\_\_\_\_ (0,25p) N = \_\_\_\_\_ (0,25p)

Resultado = \_\_\_\_\_ (2p) C = \_\_\_\_\_ (0,25p) V = \_\_\_\_\_ (0,25p)

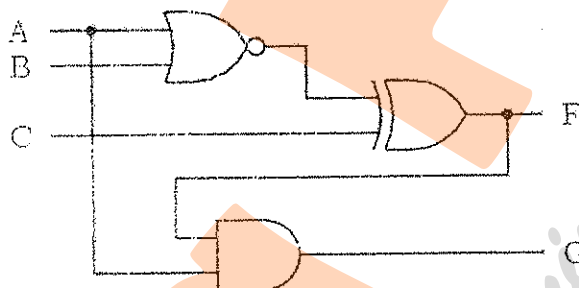
- 3) Interprete en decimal el Minuendo del ejercicio 2 si es un sistema de punto fijo en BCS con 1 bit de signo, 5 bits de parte entera y 4 bits de parte fraccionaria.

Minuendo ejercicio 2 = \_\_\_\_\_ (3p)

- 4) Dado un byte X (cuyos 8 bits se desconocen), indique cuál será el resultado de aplicar las siguientes operaciones lógicas junto con las máscaras correspondientes.

XXXXXXXX	XXXXXXXX	XXXXXXXX
XOR 00100100	OR 00100010	NOR 10101001
(0,5p)	(0,5p)	(0,5p)
AND 11110110	XNOR 01110110	NAND 11100111
(0,5p)	(0,5p)	(0,5p)

- 5) Dado el siguiente circuito, complete la tabla de verdad con la salida de la función F.



A	B	C	F
0	0	0	(0,25p)
0	0	1	(0,25p)
0	1	0	(0,25p)
0	1	1	(0,25p)
1	0	0	(0,25p)
1	0	1	(0,25p)
1	1	0	(0,25p)
1	1	1	(0,25p)

si A = 1, B = 1 y C = 1: ¿Cuál es el valor de la salida G? G = \_\_\_\_\_ (1p)

- 6) Escriba las ecuaciones que relacionan las entradas del circuito del punto 5 con las salidas del mismo

F = \_\_\_\_\_ (1,5p)

G = \_\_\_\_\_ (1,5p)



Apellidos y Nombres:

Número de Legajo: 9546/4

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

**Observaciones:** NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas **con tinta en imprenta mayúscula**. Por cada respuesta correcta, se obtendrá el puntaje indicado en cada ítem dentro del ejercicio. Se **APRUEBA** con **8 (OCHO)** o más puntos sobre un máximo posible de **16 (DIECISÉIS)** puntos.

- 1) Dado un byte **X** (cuyos 8 bits se desconocen), indique las operaciones lógicas faltantes; las máscaras correspondientes o el resultado de aplicarlas, según corresponda.

XXXXXXX  
OR 00110010  
 XXXXXX  
XNOR 11110000  
 XX11XX0X  
AND 10101110  
 X010XX00

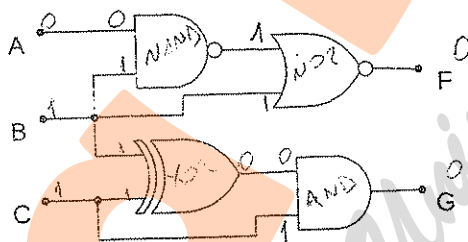
XXXXXXX  
XOR 10110100 ✓  
~~XXXXXXXX~~ (0,5p)  
NOR 11010001 (0,5p)  
00X0XX0  
NAND 01111001 (0,5p)  
11X1X11

- 2) Escriba una ecuación que genere la siguiente tabla de verdad:

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

$$F = \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot B \cdot C + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + A \cdot B \cdot C \quad (3p)$$

- 3) Dado el siguiente circuito, si  $A = 0$ ,  $B = 1$  y  $C = 1$ : ¿Cuáles serán los valores de las salidas F y G?



F = 0 (1,5p)

G = 0 (1,5p)

- 4) Escriba las ecuaciones que relacionan las entradas del circuito del ejercicio 3 con las salidas del mismo.

$$F = (A \cdot B) + B \quad \text{is} \quad (A \text{ AND } B) \text{ OR } B \quad (1.5p)$$

$$G = (B \oplus C) \cdot C \quad \text{or} \quad (B \oplus C) \text{ AND } C \quad (1.5p)$$

- 5) Si se tiene un flip flop T, síncrono, activado por flanco ascendente, cuyo estado inicial es  $Q=1$  y  $\bar{Q}=0$ , ¿cómo queda la salida Q luego de que la entrada CLK cambie de 1 a 0?

Q = 1 (4p)

1)

Cadena	BSS	BCD empaquetado	Ca1	Ca2
10010110	150	96	-105	-106

2)

$$\begin{array}{r}
 0111101101 \\
 - 1011000110 \\
 \hline
 1100100111
 \end{array}$$

$$Z = 0 \quad N = 1 \quad C = 1 \quad O = 1$$

3) 101110 1011 =&gt;

Mantisa 101110 (en Ca2) => -010010 = -18  
 Exponente 1011 (en BCS) => -3

$$\text{Número} \Rightarrow -18 \times 2^{-3} = -18 / 8 = -2,25$$

4)

Mantisa fraccionaria normalizada en BSS de 5 bits.

Exponente en Exceso de 3 bits

$$\text{Mínimo} \Rightarrow 10000 \times 2^{000} = 0.10000 \times 2^{-4} = 2^{-1} \times 2^{-4} = 2^{-5}$$

$$\text{Máximo} \Rightarrow 11111 \times 2^{111} = 0.11111 \times 2^3 = (1 - 2^{-5}) \times 2^3 = (2^3 - 2^{-2}) = 8 - 0,25 = 7,75$$

$$\text{Res Mantisa} \Rightarrow 0.10001 - 0.10000 = 0.00001 = 2^{-5}$$

$$\text{Res Inf Pos: } 2^{-5} \times 2^{000} = 2^{-5} \times 2^{-4} = 2^{-9}$$

$$\text{Res Sup Pos: } 2^{-5} \times 2^{111} = 2^{-5} \times 2^3 = 2^{-2}$$

5)

$$\begin{array}{l}
 00001111 \ 0011 \Rightarrow 00001111 \times 2^3 \\
 00001000 \ 1101 \Rightarrow 00001000 \times 2^{-2}
 \end{array}$$

Igualando exponentes:

$$00001111 \times 2^3 \Rightarrow 01111000 \times 2^0$$

$$00001000 \times 2^{-2} \Rightarrow 00000010 \times 2^0$$

$$\begin{array}{r}
 01111000 \times 2^{0000} \\
 + 00000010 \times 2^{0000} \\
 \hline
 01111010 \times 2^{0000} = 00111101 \times 2^{0001} = 11110100 \times 2^{1110}
 \end{array}$$

6)

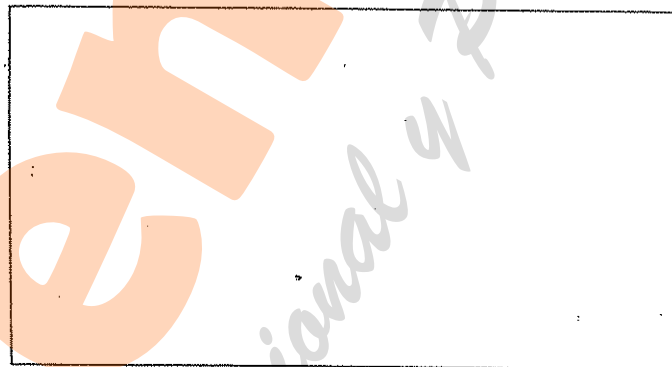
$$0 \ 01111111 \ 100000000000000000000000 = 1.10000 \times 2^{(127-127)} = 1,5 \times 2^0 = 1,5$$

Apellidos y Nombres: ..... Número de alumno: .....

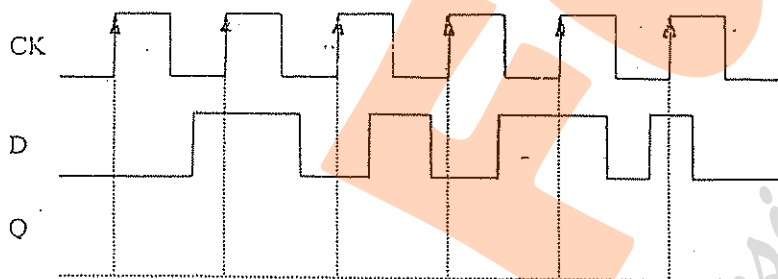
Turno: .....

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Obedrará 1 (un) punto por cada respuesta correcta. Se APRUEBA con 9 (nueve) PUNTOS.

- 1.- Dado un sistema de punto flotante con (de izq. a der.) mantisa fraccionaria normalizada en BCS de 4 bits seguidos del exponente en EX2 de 4 bits ¿qué número representa la cadena 01101011? \_\_\_\_\_
- 2.- En el sistema del punto 1 ¿cuál es la cadena que representa el número - 0,25? \_\_\_\_\_
- 3.- ¿Cuál es el número decimal positivo más pequeño que se puede representar en el sistema anterior? \_\_\_\_\_
- 4.- ¿Cuál es el resultado de sumar las cadenas 01101110 y 01001100; expresadas en el sistema de punto flotante del punto 1? (Escribir el resultado en el mismo sistema) \_\_\_\_\_
- 5.- ¿Cuál es el resultado de la operación NAND entre los bytes 11010110 y 01101100? \_\_\_\_\_
- 6.- Dibujar el circuito lógico correspondiente a la ecuación  $F = (A + B) \cdot (\sim C)$ , utilizando solo compuertas NAND.



- 7.- ¿Cuántas de las 8 posibles combinaciones de entradas A, B y C dan como resultado un 1 lógico a la salida del circuito anterior? \_\_\_\_\_
- 8.- Completar el siguiente diagrama de tiempos correspondiente a un Flip-Flop tipo D activo por flanco ascendente:



- 9.- ¿Qué valor tomará la salida Q de un Flip-Flop tipo JK, si inicialmente  $Q=0$  y las entradas se actualizan a  $J=1$  y  $K=1$ ? \_\_\_\_\_

El siguiente programa da como resultado el número de bits coincidentes entre NUM1 y NUM2.

NUM1	ORG 1000H		ORG 2000H
NUM2	DB 115		MOV AL, NUM1
CANT	DB 78		MOV AH, NUM2
	DB ?		CALL SUB1
			INSTRUCCIÓN A AGREGAR
			HLT
			END
SUB1:	ORG 3000H		
	MOV DL, 0		
	XOR AH, AL		
		(INSTRUCCIÓN FALTANTE)	
	MOV CH, 8		
SALTO:	ADD AH, AH		
	JNC SEGUIR		
	INC DL		
SEGUIR:	DEC CH		
	JNZ SALTO		
	RET		

- 10.- ¿Cuál debería ser (INSTRUCCIÓN FALTANTE) para que el programa funcione correctamente? \_\_\_\_\_

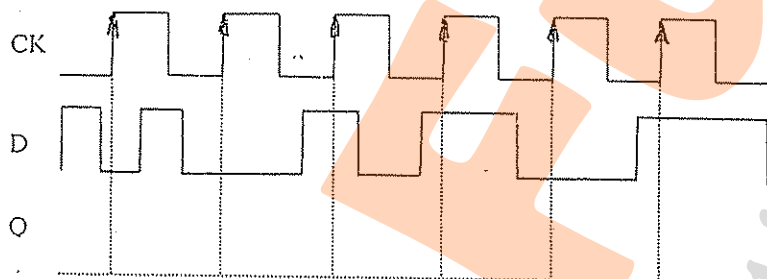
Apellidos y Nombres: ..... Número de alumno: .....

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Obtendrá 1 (un) punto por cada respuesta correcta. Se APRUEBA con 9 (nueve) PUNTOS. Turno: .....

- 1.- Dado un sistema de punto flotante con (de izq. a der.) mantisa fraccionaria normalizada en BSS de 4 bits seguidos del exponente en CA2 de 4 bits ¿qué número representa la cadena 10001001? \_\_\_\_\_
- 2.- En el sistema del punto 1 ¿cuál es la cadena que representa el número + 15? \_\_\_\_\_
- 3.- ¿Cuál es el número decimal positivo más grande que se puede representar en el sistema anterior? \_\_\_\_\_
- 4.- ¿Cuál es el resultado de sumar las cadenas 11000000 y 10100010, expresadas en el sistema de punto flotante del punto 1? (Escribir el resultado en el mismo sistema) \_\_\_\_\_
- 5.- ¿Cuál es el resultado de la operación NAND entre los bytes 01011110 y 01101101? \_\_\_\_\_
- 6.- Dibujar el circuito lógico correspondiente a la ecuación  $F = (A \cdot B) + (\sim C)$ , utilizando solo compuertas NAND.



- 7.- ¿Cuántas de las 8 posibles combinaciones de entradas A, B y C dan como resultado un 1 lógico a la salida del circuito anterior? \_\_\_\_\_
- 8.- Completar el siguiente diagrama de tiempos correspondiente a un Flip-Flop tipo D activo por flanco ascendente:



- 9.- ¿Qué valor tomará la salida Q de un Flip-Flop tipo JK, si inicialmente  $Q=0$  y las entradas se actualizan a  $J=1$  y  $K=0$ ? \_\_\_\_\_

El siguiente programa da como resultado el número de bits coincidentes entre BYTE1 y BYTE2.

ORG 1000H		ORG 2000H
BYTE1 DB 22		MOV AL, BYTE1
BYTE2 DB 188		MOV AH, BYTE2
NUM DB ?		CALL SUB1
		INSTRUCCIÓN A AGREGAR
		HLT
		END
ORG 3000H		
SUB1: MOV CL, 0		
XOR AL, AH		
	(INSTRUCCIÓN FALTANTE)	
MOV BL, 8		
SALTO: ADD AL, AL		
JNC SEGUIR		
INC CL		
SEGUIR: DEC BL		
JNZ SALTO		
RET		

- 10.- ¿Cuál debería ser (INSTRUCCIÓN FALTANTE) para que el programa funcione correctamente? \_\_\_\_\_

Apellidos y Nombres: ..... Número de alumno: .....  
Turno: .....

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Obtendrá 1 (un) punto por cada respuesta correcta. Se APRUEBA con 9 (nueve) PUNTOS.

1.- Dado un sistema de punto flotante con mantisa fraccionaria normalizada con bit implícito en BSS de 6 bits, y exponente de 4 bits en Exceso a 8 (orden de izq a der) ¿Qué número representa 1000000111?

1000000111 = \_\_\_\_\_

2.- ¿Cuál es el valor mas grande representable (en decimal) con el sistema del punto 1?

Mas grande representable = \_\_\_\_\_

3.- ¿Cuál es la resolución (en decimal) en el extremo superior (mas alejado del 0) del sistema del punto 1?

Resolución = \_\_\_\_\_

4.- En el sistema del punto 1, si el exponente fuera en BSS ¿Qué número representa 1110001100?

1110001100 = \_\_\_\_\_

5.- En IEEE 754 ¿Qué valor representa la cadena 0 10000000 100000000000000000000000?

6.- Escriba la cadena que representa al número 1025,5 en el sistema IEEE 754 de simple precisión:

\_\_\_\_\_

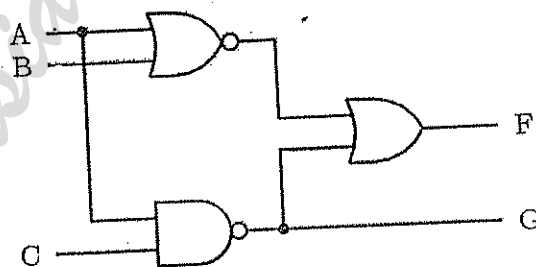
7.- Complete la siguiente tabla de verdad si la función  $F = \neg A \cdot \neg B \cdot C + \neg A \cdot B \cdot C + A \cdot \neg B \cdot \neg C + A \cdot B \cdot \neg C$

A	B	C	F
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

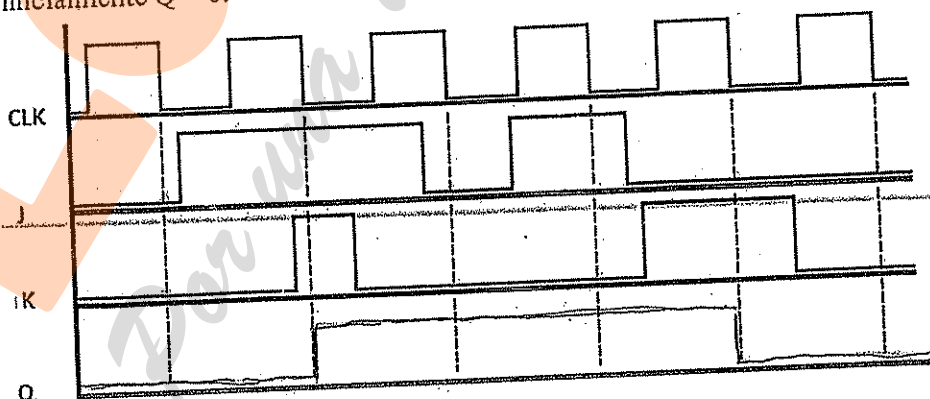
8.- Dado el siguiente circuito, si  $A = 1$ ,  $B = 0$  y  $C = 1$   
¿Cuál será el valor de las salidas F y G?

F = \_\_\_\_\_

G = \_\_\_\_\_



9.- Complete el siguiente diagrama de tiempo de un flip flop J-K sincrónico activo por flanco descendente de CLK. Suponga que inicialmente  $Q = 0$ .





(16) APROBADO

# ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

Turno Recursantes

2do Parcial

Tema 10

Apellidos y Nombres: ~~XXXXXXXXXX~~

Número de Legajo: \_\_\_\_\_

**Observaciones:** NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con **tinta en imprenta mayúscula**. Por cada respuesta correcta, se obtendrá el puntaje indicado en cada ítem dentro del ejercicio. Se **APRUEBA** con 8 (OCHO) o más puntos sobre un máximo posible de 16 (DIECISÉIS) puntos.

- 1) Dado un byte X (cuyos 8 bits se desconocen), indique las operaciones lógicas faltantes, las máscaras correspondientes o el resultado de aplicarlas, según corresponda.

XXXXXXXXX  
OR 00110010  
XX11XX1X (0,5p)  
XNOR 11100000 (0,5p)  
XX11XX0X  
AND 10101110 (0,5p)  
X010XX00

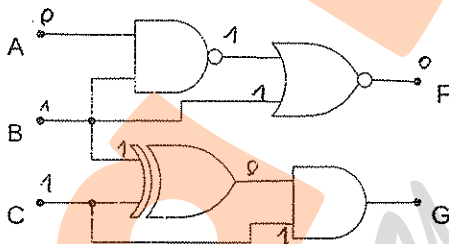
XXXXXXXXX  
XOR 10110100  
XXXXXX (0,5p)  
NOR 11010001 (0,5p)  
00X0XX0  
NAND 01111001 (0,5p)  
11X1X111

- 2) Escriba una ecuación que genere la siguiente tabla de verdad:

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

$$F = (\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}) + (\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C) + (\bar{A} \cdot B \cdot \bar{C}) + (\bar{A} \cdot B \cdot C) \quad (3p)$$

- 3) Dado el siguiente circuito, si A = 0, B = 1 y C = 1: ¿Cuáles serán los valores de las salidas F y G?



$$F = 0 \quad (1,5p)$$

$$G = 0 \quad (1,5p)$$

- 4) Escriba las ecuaciones que relacionan las entradas del circuito del ejercicio 3 con las salidas del mismo.

$$F = (\bar{A} \cdot B) + B \quad (1,5p)$$

$$G = (B \oplus C) \cdot C \quad (1,5p)$$

- 5) Si se tiene un flip flop T, síncrono, activado por flanco ascendente, cuyo estado inicial es Q=1 y  $\bar{Q}$ =0, ¿cómo queda la salida Q luego de que la entrada CLK cambie de 1 a 0?

$$Q = 1 \quad (4p)$$

2014

# ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

2do Parcial

Turno Recursantes

Tema 01

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_ Número de Legajo: \_\_\_\_\_

**Observaciones:** NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Por cada respuesta correcta, se obtendrá el puntaje indicado en cada ítem dentro del ejercicio. Se APRUEBA con 10 (DIEZ) o más puntos sobre un máximo posible de 20 (VEINTE) puntos.

- 1) Dado un byte X, indique en la columna de la izquierda las operaciones lógicas junto con sus máscaras para poner en uno los bits 2 y 5, poner en cero los bits 4 y 7 e invertir los bits 0 y 6, dejando inalterados al resto de los bits (no use más de tres operaciones lógicas para lograrlo). Dado otro byte Y, escriba en la columna de la derecha los resultados de aplicar las operaciones lógicas indicadas.

XXXXXXXX	YYYYYYYY
_____ (0,5p)	XNOR 10011010
_____ (0,5p)	_____ (0,5p)
_____ (0,5p)	NOR 10101001
_____ (0,5p)	_____ (0,5p)
0X10X1XX	NAND 01101010
	_____ (0,5p)

- 2) Complete la tabla de verdad para las siguientes ecuaciones:

$$F = (A \cdot B) \oplus (A + C)$$

$$G = (A + C) \cdot (B + C)$$

A	B	C	F	G
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

- 3) Dibuje al dorso de la hoja el diagrama de compuertas para las ecuaciones dadas en el ejercicio 2, vinculando las entradas A, B y C con las salidas F y G. (4p)

- 4) Transforme el circuito del ejercicio 3 en otro equivalente formado únicamente por compuertas NOR. (6p)

- 5) Indique cuales de las siguiente fórmulas son equivalentes (marcando debajo de ☒) y cuáles no lo son (marcando debajo de ☐) a la fórmula:  $F = (A \cdot B) \oplus (C + D)$

☒ ☒ ¿Estas fórmulas son equivalentes a la fórmula dada?

☐ ☐  $(A \cdot B \cdot C \cdot D) + (\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} \cdot \bar{D})$  (± 1p)


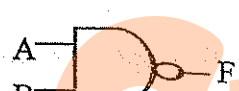
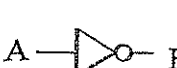


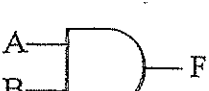


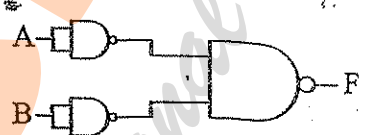

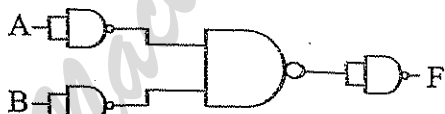

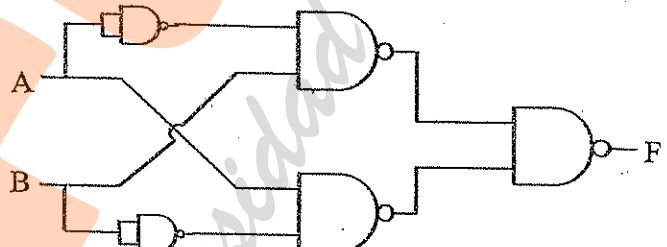

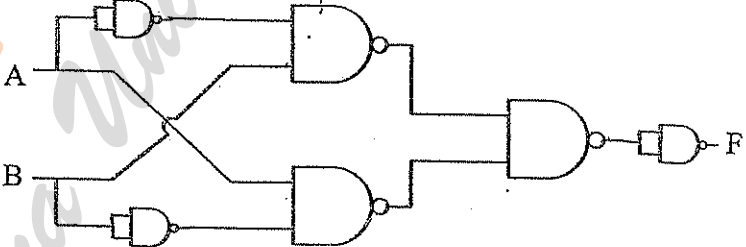
☐ ☐  $(A \cdot B) \oplus (\bar{C} + \bar{D})$  (± 1p)

☐ ☐  $(A \cdot B \cdot \bar{C} \cdot \bar{D}) + (\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} \cdot \bar{D})$  (± 1p)

**IMPORTANTE:** Las respuestas correctas SUMAN el puntaje indicado mientras que las incorrectas lo RESTAN

- 6) Si se tiene un flip flop S-R sincrónico activado por flanco descendente, cuyo estado inicial es  $Q=1$  y  $\bar{Q}=0$ , ¿cómo quedarán las salidas Q y  $\bar{Q}$  luego de que CLK cambie de 1 a 0, sabiendo que la entrada S=0 y la entrada R=1?

$Q =$  \_\_\_\_\_  $\bar{Q} =$  \_\_\_\_\_ (2p)

	SIMBOLO	FUNCION	Circuito Equivalente con puertas NAND															
NAND		$F = \overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$	<table border="1" data-bbox="892 176 1003 378"><thead><tr><th>A</th><th>B</th><th>F</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></tbody></table> 	A	B	F	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0
A	B	F																
0	0	1																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	0																
NOT		$F = \overline{A \cdot A} = \overline{A}$	 															
AND		$F = A \cdot B = \overline{\overline{A \cdot B}}$																
OR		$F = A + B = \overline{\overline{A + B}} = \overline{\overline{A} \cdot \overline{B}}$																
NOR		$F = \overline{A + B} = \overline{\overline{\overline{A + B}}} = \overline{\overline{A} \cdot \overline{B}}$																
XOR	 OR EXCLUSIVA	$F = A \oplus B = \overline{A}B + A\overline{B} = \overline{\overline{\overline{\overline{\overline{A}B + A\overline{B}}}}} = \overline{(\overline{A} \cdot \overline{B}) \cdot (A \cdot B)}$																
NXOR	 NOR EXCLUSIVA	$F = \overline{A \oplus B} = \overline{\overline{A}B + A\overline{B}} = \overline{\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{A}B + A\overline{B}}}}} = \overline{(\overline{A} \cdot \overline{B}) \cdot (A \cdot B)}$																

Número de alumno: . . . . .

Turno: 2

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Obtendrá 1 (un) punto por cada respuesta correcta. Se APRUEBA con 9 (nueve) PUNTOS.

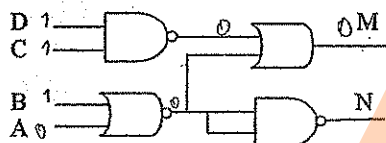
- 1.- Dado un sistema de punto flotante con mantisa fraccionaria normalizada en BCS de 6 bits, y exponente en Exceso2 de 4 bits (en ese orden de izq a der) ¿qué número representa 1100101100?  $-144$   
 2.- ¿Cuál es el rango (en decimal) del sistema del punto 1?  $[-\frac{1}{2} + 2^6]$   
 3.- ¿Cuál es la resolución (en decimal) en el extremo inferior positivo del sistema del punto 1?  $\frac{1}{8}$   
 4.- En el sistema del punto 1, si el exponente fuera BSS ¿qué número representa 0111001100?  $3 \text{ s}^4 \left[ \frac{7}{8} \times 2^{14} \right]$   
 5.- ¿Qué valor representa la cadena 1 1111111 000000000000000000000000 en el estándar IEEE 754?  
 6.- Escriba la cadena que representa el número 130,25 en el sistema IEEE 754 de simple precisión:  
 7.- ¿Qué ecuación se corresponde con la siguiente tabla de verdad?

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

$$F = \overline{A} \cdot B \cdot C \cdot \overline{F} + A \cdot \overline{B} \cdot C \cdot \overline{F} + A \cdot B \cdot \overline{C} \cdot \overline{F}$$

- 8.- Complete la siguiente frase:  
Para construir un registro que almacene hasta el número 65 necesito 65 flip-flops del tipo D

- ✓ 9.- Dado el siguiente circuito, si  $A = 0$ ,  $B = 1$ ,  $C = 1$  y  $D = 1$ , ¿cuál será el valor de las salidas M y N?



MONA

El siguiente programa cuenta la cantidad de elementos de TABLA que son distintos a NUMERO. Las preguntas 10 a 14 están referidas al mismo.

NUMERO	ORG 1000H
DATE	DW 1234H
TABLA	DB DUP (1, 4, 5, 8, 9, 11, 5, 12)
TOTAL	DB ?

```

ORG 2000H
MOV AL, 0
MOV DL, NUMERO
MOV CL, OFFSET TOTAL - OFFSET TABLA
MOV BX, OFFSET TABLA
SEGUIR: CMP DL, [BX]
        JZ OTRO
        INC AL
OTRO: INC BX
      DEC CL
      JNZ SEGUIR
<Instrucción que falta>
      HLT
      END

```

D 4

- 10.- ¿Cuál debería ser **<Instrucción que falta>** para que el resultado quede almacenado en TOTAL?

- 11.- Si quisiéramos calcular la cantidad de números mayores que NUMERO, ¿qué instrucción deberíamos poner en lugar de JZ OTRO? JNS OTRO

- 12.- ¿Qué valor contiene BX al finalizar la ejecución del programa? 4048 H

- 13.- ¿Cuántas veces se produce el salto con la instrucción JNZ SEGUIR? 7

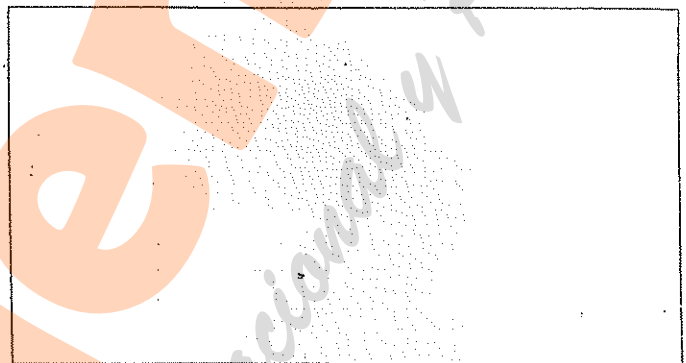
- 14.- ¿Cuál es la última instrucción que hay que poner en una subrutina? HLT

Apellidos y Nombres: ..... Número de alumno: .....

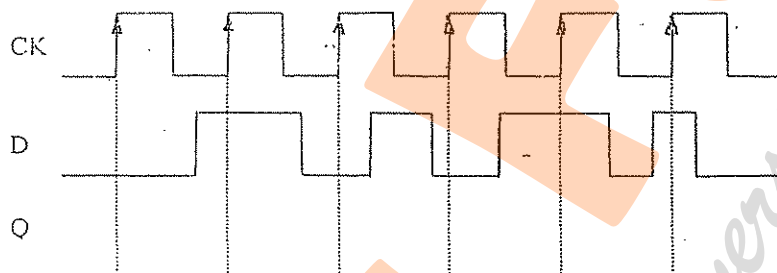
Turno: .....

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Obendrá 1 (un) punto por cada respuesta correcta. Se APRUEBA con 9 (nueve) PUNTOS.

- 1.- Dado un sistema de punto flotante con (de izq. a der.) mantisa fraccionaria normalizada en BCS de 4 bits seguidos del exponente en EX2 de 4 bits ¿qué número representa la cadena 01101011? \_\_\_\_\_
- 2.- En el sistema del punto 1 ¿cuál es la cadena que representa el número - 0,25? \_\_\_\_\_
- 3.- ¿Cuál es el número decimal positivo más pequeño que se puede representar en el sistema anterior? \_\_\_\_\_
- 4.- ¿Cuál es el resultado de sumar las cadenas 01101110 y 01001100; expresadas en el sistema de punto flotante del punto 1? (Escribir el resultado en el mismo sistema) \_\_\_\_\_
- 5.- ¿Cuál es el resultado de la operación NAND entre los bytes 11010110 y 01101100? \_\_\_\_\_
- 6.- Dibujar el circuito lógico correspondiente a la ecuación  $F = (A + B). (\sim C)$ , utilizando solo compuertas NAND.



- 7.- ¿Cuántas de las 8 posibles combinaciones de entradas A, B y C dan como resultado un 1 lógico a la salida del circuito anterior? \_\_\_\_\_
- 8.- Completar el siguiente diagrama de tiempos correspondiente a un Flip-Flop tipo D activo por flanco ascendente:



- 9.- ¿Qué valor tomará la salida Q de un Flip-Flop tipo JK, si inicialmente  $Q=0$  y las entradas se actualizan a  $J=1$  y  $K=1$ ? \_\_\_\_\_

El siguiente programa da como resultado el número de bits coincidentes entre NUM1 y NUM2.

NUM1	ORG 1000H		ORG 2000H
NUM2	DB 115		MOV AL, NUM1
CANT	DB 78		MOV AH, NUM2
	DB ?		CALL SUB1
			INSTRUCCIÓN A AGREGAR
			HLT
			END
SUB1:	ORG 3000H		
	MOV DL, 0		
	XOR AH, AL		
		(INSTRUCCIÓN FALTANTE)	
	MOV CH, 8		
SALTO:	ADD AH, AH		
	JNC SEGUIR		
	INC DL		
SEGUIR:	DEC CH		
	JNZ SALTO		
	RET		



Apellidos y Nombres: ..... Número de alumno: .....

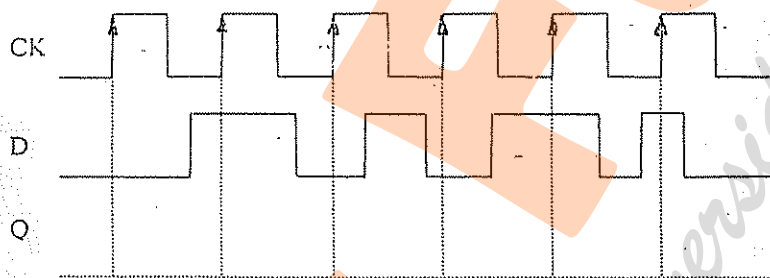
Turno: .....

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Obtendrá 1 (un) punto por cada respuesta correcta. Se APRUEBA con 9 (nueve) PUNTOS.

- 1.- Dado un sistema de punto flotante con (de izq. a der.) mantisa fraccionaria normalizada en BCS de 4 bits seguidos del exponente en EX2 de 4 bits ¿qué número representa la cadena 01101011? \_\_\_\_\_
- 2.- En el sistema del punto 1 ¿cuál es la cadena que representa el número - 0,25? \_\_\_\_\_
- 3.- ¿Cuál es el número decimal positivo más pequeño que se puede representar en el sistema anterior? \_\_\_\_\_
- 4.- ¿Cuál es el resultado de sumar las cadenas 01101110 y 01001100, expresadas en el sistema de punto flotante del punto 1? (Escribir el resultado en el mismo sistema) \_\_\_\_\_
- 5.- ¿Cuál es el resultado de la operación NAND entre los bytes 11010110 y 01101100? \_\_\_\_\_
- 6.- Dibujar el circuito lógico correspondiente a la ecuación  $F = (A + B) \cdot (\sim C)$ , utilizando solo compuertas NAND.



- 7.- ¿Cuántas de las 8 posibles combinaciones de entradas A, B y C dan como resultado un 1 lógico a la salida del circuito anterior? \_\_\_\_\_
- 8.- Completar el siguiente diagrama de tiempos correspondiente a un Flip-Flop tipo D activo por flanco ascendente:



- 9.- ¿Qué valor tomará la salida Q de un Flip-Flop tipo JK, si inicialmente  $Q=0$  y las entradas se actualizan a  $J=1$  y  $K=1$ ? \_\_\_\_\_

El siguiente programa da como resultado el número de bits coincidentes entre NUM1 y NUM2.

<pre> NUM1    ORG 1000H NUM2    DB 115 CANT    DB ?  SUB1:   ORG 3000H         MOV DL, 0         XOR AH, AL         MOV CH, 8         SALTO: ADD AH, AH         JNC SEGUIR         INC DL         SEGUIR: DEC CH         JNZ SALTO         RET </pre>	<pre>         ORG 2000H         MOV AL, NUM1         MOV AH, NUM2         CALL SUB1         INSTRUCCIÓN A AGREGAR         HLT         END </pre>
---	--

(INSTRUCCIÓN FALTANTE)

Número de alumno: . . . . .

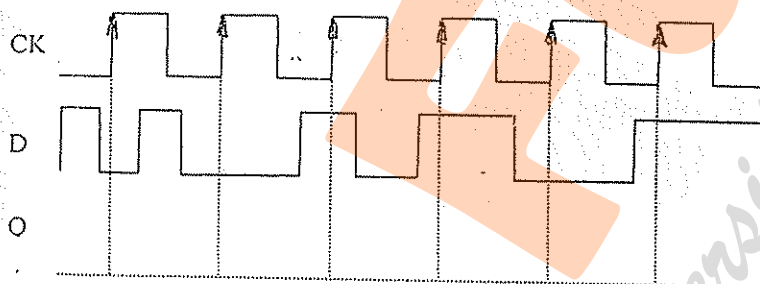
Turno: .....

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Obtendrá 1 (un) punto por cada respuesta correcta. Se APRUEBA con 9 (nueve) PUNTOS.

- 1.- Dado un sistema de punto flotante con (de izq. a der.) mantisa fraccionaria normalizada en BSS de 4 bits seguidos del exponente en CA2 de 4 bits ¿qué número representa la cadena 10001001? \_\_\_\_\_
- 2.- En el sistema del punto 1 ¿cuál es la cadena que representa el número + 15? \_\_\_\_\_
- 3.- ¿Cuál es el número decimal positivo más grande que se puede representar en el sistema anterior? \_\_\_\_\_
- 4.- ¿Cuál es el resultado de sumar las cadenas 11000000 y 10100010, expresadas en el sistema de punto flotante del punto 1? (Escribir el resultado en el mismo sistema) \_\_\_\_\_
- 5.- ¿Cuál es el resultado de la operación NAND entre los bytes 01011110 y 01101101? \_\_\_\_\_
- 6.- Dibujar el circuito lógico correspondiente a la ecuación  $F = (A \cdot B) + (\sim C)$ , utilizando solo compuertas NAND.



- 7.- ¿Cuántas de las 8 posibles combinaciones de entradas A, B y C dan como resultado un 1 lógico a la salida del circuito anterior? \_\_\_\_\_
- 8.- Completar el siguiente diagrama de tiempos correspondiente a un Flip-Flop tipo D activo por flanco ascendente:



- 9.- ¿Qué valor tomará la salida Q de un Flip-Flop tipo JK, si inicialmente  $Q=0$  y las entradas se actualizan a  $J=1$  y  $K=0$ ?

El siguiente programa da como resultado el número de bits coincidentes entre BYTE1 y BYTE2.

```

ORG 1000H
BYTE1 DB 22
BYTE2 DB 188
NUM DB ?

```

```

SUB1:  ORG 3000H
        MOV CL, 0
        XOR AL, AH

```

```
MOV BL, 8
SALTO: ADD AL, AL
        JNC SEGUIR
        INC CL
SEGUIR: DEC BL
        JNZ SALTO
        RET
```

```
ORG 2000H
MOV AL, BYTE1
MOV AH, BYTE2
CALL SUB1
INSTRUCCION A AGREGAR
HLT
END
```

(INSTRUCCIÓN FALTANTE)

- 10.- ¿Cuál debería ser (INSTRUCCIÓN FALTANTE) para que el programa funcione correctamente?

# ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

Turno Recursantes

3er Parcial

Tema 00

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

Número de Legajo: \_\_\_\_\_

**Observaciones:** NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Por cada respuesta correcta, se obtendrá el puntaje indicado en cada ítem dentro del ejercicio. Se APRUEBA con 7,5 (SIETE y MEDIO) o más puntos sobre un máximo posible de 15 (QUINCE) puntos.

- 1) Analice cada instrucción e indique si es válida (marcando debajo de ☒) o no lo es (marcando debajo de ☐). Cada respuesta vale 0,5 puntos. Las respuestas correctas suman ese puntaje y las incorrectas lo restan.

☒ ☐ ¿La instrucción es válida?

☐ ☐ MOV DATO, [BX] (± 0,5p)

☐ ☐ CMP BL, 42 (± 0,5p)

☐ ☐ NEG CL (± 0,5p)

☒ ☐ ¿La instrucción es válida?

☐ ☐ ADC BX, DX (± 0,5p)

☐ ☐ JMP CX (± 0,5p)

☐ ☐ MOV AL, BX (± 0,5p)

- 2) ¿Qué instrucción se debe usar para invocar a una subrutina llamada SUBROUTINA?

(2p)

El siguiente programa analiza una expresión matemática almacenada como un texto a partir de la etiqueta EXPRESION, determinando si los paréntesis contenidos en la misma están correctamente balanceados, es decir, cada paréntesis que se abre eventualmente será cerrado y nunca se cierran más paréntesis que los ya abiertos. Al finalizar la ejecución, DX contendrá 0 únicamente si los paréntesis estaban bien balanceados.

```
1      ORG 1000H
2  EXPRESION DB "(6*(((4+3)*2)/(4*(3+5))))"
3  FIN_EXPRESION DB ?
4
5      ORG 2000H
6  MOV BX, OFFSET EXPRESION
7  MOV DX, 0
8  LAZO: MOV AL, [BX]
9        CMP AL, 41 ; Carácter ')'
10       .....
11       DEC DX
12       JS FIN
13       JMP SIGUIENTE
14  OTRO: CMP AL, 40 ; Carácter '('
15       JNZ SIGUIENTE
16       INC DX
17  SIGUIENTE: .....
18       CMP BX, OFFSET FIN_EXPRESION
19       JNZ LAZO
20  FIN:   HLT
21  END
```

Las preguntas 3 a 6 hacen referencia a este programa.

Instrucción a completar.

Instrucción a completar.

- 3) ¿Qué instrucciones faltan en las líneas 10 y 17 para que el programa dado realice la tarea indicada?

Línea 10: \_\_\_\_\_ (2p)

Línea 17: \_\_\_\_\_ (2p)

- 4) ¿Cuántas veces se ejecuta la instrucción DEC DX (línea 11) en el programa dado?

(2p)

- 5) Al finalizar la ejecución del programa dado, ¿qué valor queda almacenado en el registro AL?

AL = \_\_\_\_\_ (2p)

- 6) ¿A qué dirección de memoria hace referencia la etiqueta FIN\_EXPRESION en el programa dado?

## TEMA 00:

## Organización de Computadoras - 3er Parcial

- 1) MOV DATO, [BX] Op. de memoria a memoria no está permitido  
 JMP CX JMP espera una etiqueta como dirección de salto  
 MOV AL, BX Se están mezclando operandos de distinto tamaño
- 2) CALL SUBROUTINA
- 3) Línea 10: JNZ OTRO  
 Línea 17: INC BX

```

1      ORG 1000H
2  EXPRESION  DB "((6*(((4+3)*2)/(4*(3+5)))))"
3  FIN_EXPRESION  DB ?
4
5      ORG 2000H
6  MOV BX, OFFSET EXPRESION
7  MOV DX, 0
8  LAZO:      MOV AL, [BX]
9             CMP AL, 41 ; Carácter ')'
10            JNZ OTRO ← Instrucción a completar
11            DEC DX
12            JS FIN
13            JMP SIGUIENTE
14  OTRO:      CMP AL, 40 ; Carácter '('
15            JNZ SIGUIENTE
16            INC DX
17  SIGUIENTE: INC BX ← Instrucción a completar
18            CMP BX, OFFSET FIN_EXPRESION
19            JNZ LAZO
20  FIN:      HLT
21  END

```

- 4) 6 veces, una vez por cada paréntesis que se cierra ")"
- 5) AL = 41 (código ASCII del último carácter procesado: ")")
- 6)  $FIN\_EXPRESION = 1000h + 25 = 1000h + 19h = 1019h$



# ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

Turno Recursantes

3er Parcial

Tema 10

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_ Número de Legajo: \_\_\_\_\_

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Por cada respuesta correcta, obtendrá los puntos indicados. Se APRUEBA con 9 (NUEVE) PUNTOS.

El siguiente programa recorre TABLA contando cuantos de los valores que contiene (enteros, representados en Ca2) son positivos y cuantos son negativos. La cantidad total de números positivos encontrados será almacenada en POSITIVOS mientras que la cantidad total de negativos será almacenada en NEGATIVOS.

```
1      ORG 1000H
2  TABLA  DW 4, -12, -71, 8, 15, -103, -1
3          DW 16, -31, -2, 23, -10, -7, 42
4  FIN_TABLA DB ?
5  POSITIVOS DB 0
6  NEGATIVOS DB 0
```

Las preguntas 1) a 4) hacen referencia a este programa.

```
8      ORG 2000H
9      MOV BX, OFFSET TABLA
10     MOV DX, OFFSET FIN_TABLA
11  LAZO:  CMP WORD PTR [BX], 0
12         .....
13         INC POSITIVO
14         JMP SIGUE
15  SALTA: INC NEGATIVO
16  SIGUE: ADD BX, 2
17         .....
18         JNZ LAZO
19  FIN:   HLT
20  END
```

Instrucción a completar

Instrucción a completar

1) ¿Qué instrucciones faltan en las líneas 12 y 17 para que el programa dado realice la tarea indicada?

Línea 12: \_\_\_\_\_ (2p)

Línea 17: \_\_\_\_\_ (2p)

2) ¿A qué dirección de memoria hace referencia la etiqueta POSITIVOS en el programa dado?

\_\_\_\_\_ (2p)

3) Al finalizar la ejecución del programa dado, ¿qué valor queda almacenado en el registro BX?

BX = \_\_\_\_\_ (2p)

4) ¿Cuántas veces se produce el salto en la instrucción JNZ LAZO (línea 18) en el programa dado?

\_\_\_\_\_ (2p)

5) Marque cuales de las siguientes instrucciones no son válidas:

\* Las respuestas incorrectas restan

\_\_\_\_\_ INC AX, 5 (± 0,5p) | \_\_\_\_\_ SBB AX, DX (± 0,5p)

\_\_\_\_\_ NOT CL (± 0,5p) | \_\_\_\_\_ SUB CX, BL (± 0,5p)

\_\_\_\_\_ MOV DAT0, DAT02 (± 0,5p) | \_\_\_\_\_ MOV AL, 5 (± 0,5p)

6) Si el registro SP contiene el valor 7FDEH, ¿qué valor tendrá tras ejecutar la instrucción RET?

SP = \_\_\_\_\_ (2p)



**TEMA 10:****Organización de Computadoras - 3er Parcial**

- 1) Línea 12: JS SALTA  
Línea 17: CMP BX, DX

```
1      ORG 1000H
2  TABLA  DW 4, -12, -71, 8, 15, -103, -1
3      DW 16, -31, -2, 23, -10, -7, 42
4  FIN_TABLA DB ?
5  POSITIVOS DB 0
6  NEGATIVOS DB 0
7
8      ORG 2000H
9      MOV BX, OFFSET TABLA
10     MOV DX, OFFSET FIN_TABLA
11 LAZO:  CMP WORD PTR [BX], 0
12      JS SALTA
13      INC POSITIVO
14      JMP SIGUE
15 SALTA: INC NEGATIVO
16 SIGUE: ADD BX, 2
17      CMP BX, DX
18      JNZ LAZO
19 FIN:   HLT
20 END
```

← Instrucción a completar

← Instrucción a completar

2)  $\text{POSITIVOS} = 1000\text{H} + 2 \times 14 + 1 = 1000\text{H} + 29 = 1000\text{H} + 1\text{DH} = 101\text{DH}$

3)  $\text{BX} = 101\text{CH}$  (dirección de FIN\_TABLA)

4) 13 veces (salta una vez por cada número de TABLA excepto el último)

5) INC AX, 5      INCRement es una operación unaria

MOV DAT0, DAT02    MOVE de memoria a memoria no está permitido

SUB CX, BL      distintos tamaños de operandos

6)  $\text{SP} = 7\text{FDEH}$

RET incrementa SP en 2 al desapilar la dirección de retorno ==>

$\text{SP} = \text{SP} + 2 = 7\text{FE0H}$

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_ Número de Legajo: \_\_\_\_\_

**Observaciones:** NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Por cada respuesta correcta, obtendrá los puntos indicados. Se APRUEBA con 9 (NUEVE) PUNTOS.

El siguiente programa recorre TABLA contando cuantos de los valores que contiene (enteros, representados en Ca2) son positivos y cuantos son negativos. La cantidad total de números positivos encontrados será almacenada en POSITIVOS mientras que la cantidad total de negativos será almacenada en NEGATIVOS.

```

1      ORG 1000H
2  TABLA  DW 4, -12, -71, 8, 15, -103, -1
3         DW 16, -31, -2, 23, -10, -7, 42
4  FIN_TABLA DB ?
5  POSITIVOS DB 0
6  NEGATIVOS DB 0
7
8      ORG 2000H
9      MOV BX, OFFSET TABLA
10     MOV DX, OFFSET FIN_TABLA
11  LAZO:  CMP WORD PTR [BX], 0
12         .....
13         INC POSITIVO
14         JMP SIGUE
15  SALTA: INC NEGATIVO
16  SIGUE: ADD BX, 2
17         .....
18         JNZ LAZO
19  FIN:   HLT
20  END
  
```

Las preguntas 1) a 4) hacen referencia a este programa.

Instrucción a completar

Instrucción a completar

- 1) ¿Qué instrucciones faltan en las líneas 12 y 17 para que el programa dado realice la tarea indicada?

Línea 12: \_\_\_\_\_ (2p)

Línea 17: \_\_\_\_\_ (2p)

- 2) ¿A qué dirección de memoria hace referencia la etiqueta POSITIVOS en el programa dado?

\_\_\_\_\_ (2p)

- 3) Al finalizar la ejecución del programa dado, ¿qué valor queda almacenado en el registro BX?

BX = \_\_\_\_\_ (2p)

- 4) ¿Cuántas veces se produce el salto en la instrucción JNZ LAZO (línea 18) en el programa dado?

\_\_\_\_\_ (2p)

- 5) Marque cuales de las siguientes instrucciones no son válidas:

\* Las respuestas incorrectas restan

_____ INC AX, 5	(± 0, 5p)	_____ SBB AX, DX	(± 0, 5p)
_____ NOT CL	(± 0, 5p)	_____ SUB CX, BL	(± 0, 5p)
_____ MOV DAT0, DAT02	(± 0, 5p)	_____ MOV AL, 5	(± 0, 5p)

- 6) Si el registro SP contiene el valor 7FDEH, ¿qué valor tendrá tras ejecutar la instrucción RET?

SP = \_\_\_\_\_ (2p)

# TEMA 10:

## Organización de Computadoras - 3er Parcial

- 1) Línea 12: JS SALTA  
Línea 17: CMP BX, DX

```

1      ORG 1000H
2  TABLA  DW 4, -12, -71, 8, 15, -103, -1
3          DW 16, -31, -2, 23, -10, -7, 42
4  FIN_TABLA DB ?
5  POSITIVOS DB 0
6  NEGATIVOS DB 0
7
8          ORG 2000H
9          MOV BX, OFFSET TABLA
10         MOV DX, OFFSET FIN_TABLA
11 LAZO:  CMP WORD PTR [BX], 0
12         JS SALTA
13         INC POSITIVO
14         JMP SIGUE
15 SALTA: INC NEGATIVO
16 SIGUE: ADD BX, 2
17         CMP BX, DX
18         JNZ LAZO
19 FIN:   HLT
20 END
  
```

← Instrucción a completar

← Instrucción a completar

2) POSITIVOS =  $1000H + 2 \times 14 + 1 = 1000H + 29 = 1000H + 1DH = 101DH$

3) BX = 101CH (dirección de FIN\_TABLA)

4) 13 veces (salta una vez por cada número de TABLA excepto el último)

5) INC AX, 5      INCrement es una operación unaria

MOV DATO, DATO2      MOVE de memoria a memoria no está permitido

SUB CX, BL      distintos tamaños de operandos

6) SP = 7FDEH

RET incrementa SP en 2 al desapilar la dirección de retorno ==>

SP = SP + 2 = 7FE0H



Apellidos y Nombres: Contreras Hugo Dorico ..... Número de alumno: .....  
 Turno: 3 .....

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Obtendrá 1 (un) punto por cada respuesta correcta. Se APRUEBA con 9 (nueve) PUNTOS.

- ✓ 1.- Dado un sistema de punto flotante con mantisa fraccionaria normalizada con bit implícito en BCS de 6 bits, y exponente en CA2 de 4 bits (orden de izq a der) ¿Qué número representa 1100001111?

$$1100001111 = -\frac{1}{2} \cdot 2^{-6}$$

- ✓ 2.- ¿Cuál es el mayor positivo representable (en decimal) con el sistema del punto 1?

$$\text{Mayor positivo} = 2^{-1} = \frac{1}{2} = 0,5$$

- ✓ 3.- ¿Cuál es la resolución (en decimal) en el extremo inferior positivo del sistema del punto 1?

$$\text{Resolución} = \left(\frac{31}{32}\right) \cdot 2^6$$

- ✓ 4.- En el sistema del punto 1, si el exponente fuera en BSS ¿Qué número representa 0111001100?

$$0111001100 = \frac{7}{8} \cdot 2^7$$

- ✓ 5.- En IEEE 754 ¿Qué valor representa la cadena 1 01111111 100000000000000000000000? - Infinito

- ✓ 6.- Escriba la cadena que representa al número 1024,125 en el sistema IEEE 754 de simple precisión:

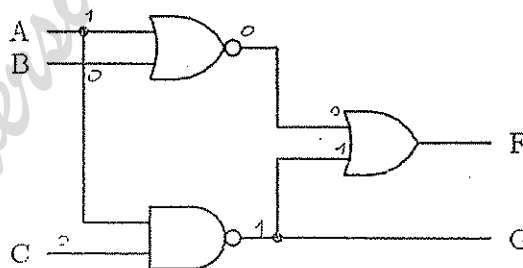
0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 1 0

- ✓ 7.- Complete la siguiente tabla de verdad si la función  $F = \neg A \cdot \neg B \cdot C + \neg A \cdot B \cdot C + A \cdot B \cdot \neg C + A \cdot \neg B \cdot C$

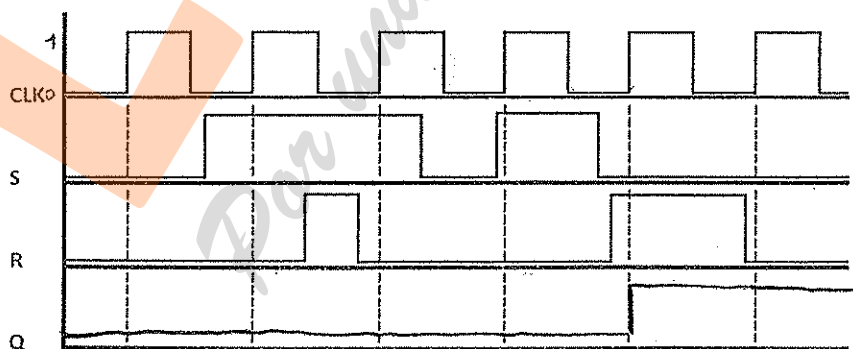
A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

- ✓ 8.- Dado el siguiente circuito, si  $A = 1$ ,  $B = 0$  y  $C = 0$   
 ¿Cuál será el valor de las salidas F y G?

$$F = 1 \quad G = 1$$



- ✓ 9.- Complete el siguiente diagrama de tiempo de un flip flop S-R sincrónico activo por flanco ascendente de CLK. Suponga que inicialmente  $Q = 0$ .



Las preguntas 10 a 14 están referidas al siguiente programa:

	ORG	1000H
TAB1	DB	DUP (13, 40, 39, 11, 8, 15, 5, 12)
TAB2	DB	DUP (0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0)
	ORG	2000H
	MOV	CH, 0
	MOV	AH, 1
	MOV	AL, 0
	MOV	DX, 0
	MOV	CL, OFFSET TAB2 - OFFSET TAB1
VUELTA:	MOV	BX, OFFSET TAB1
	ADD	BX, DX
	AND	[BX], AH
	JZ	SALTO
	MOV	BX, OFFSET TAB2
	ADD	BX, DX
	MOV	[BX], AH
	INC	AL
SALTO:	INC	DX
	DEC	CL
	JNZ	VUELTA
	HLT	
	END	

10.- ¿Cuántos elementos de TAB2 permanecen con el valor 0 al finalizar el programa?

Son 8 elementos

11.- ¿Qué valor contiene AL al finalizar el programa?

AL = 0

12.- Si la instrucción "AND [BX], AH" fuera reemplazada por "OR [BX], CH" ¿Qué valor contendría AL al finalizar el programa?

AL = 5

13.- ¿Cuántas veces se produce el salto con la instrucción JNZ VUELTA?

Son 8 veces.

14.- ¿Cuál es el valor de DX al finalizar el programa?

DX = 6 H



# ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

Turno Recursantes

3er Parcial

Tema 10

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_ Número de Legajo: \_\_\_\_\_

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Por cada respuesta correcta, obtendrá los puntos indicados. Se APRUEBA con 9 (NUEVE) PUNTOS.

El siguiente programa recorre TABLA contando cuantos de los valores que contiene (enteros, representados en Ca2) son positivos y cuantos son negativos. La cantidad total de números positivos encontrados será almacenada en POSITIVOS mientras que la cantidad total de negativos será almacenada en NEGATIVOS.

```
1      ORG 1000H
2  TABLA  DW 4, -12, -71, 8, 15, -103, -1
3      DW 16, -31, -2, 23, -10, -7, 42
4  FIN_TABLA DB ?
5  POSITIVOS DB 0
6  NEGATIVOS DB 0
7
8      ORG 2000H
9      MOV BX, OFFSET TABLA
10     MOV DX, OFFSET FIN_TABLA
11  LAZO:  CMP WORD PTR [BX], 0
12         .....
13         INC POSITIVO
14         JMP SIGUE
15  SALTA: INC NEGATIVO
16  SIGUE: ADD BX, 2
17         .....
18         JNZ LAZO
19  FIN:   HLT
20  END
```

Las preguntas 1) a 4) hacen referencia a este programa.

Instrucción a completar

Instrucción a completar

1) ¿Qué instrucciones faltan en las líneas 12 y 17 para que el programa dado realice la tarea indicada?

Línea 12: \_\_\_\_\_ (2p)

Línea 17: \_\_\_\_\_ (2p)

2) ¿A qué dirección de memoria hace referencia la etiqueta POSITIVOS en el programa dado?

\_\_\_\_\_ (2p)

3) Al finalizar la ejecución del programa dado, ¿qué valor queda almacenado en el registro BX?

BX = \_\_\_\_\_ (2p)

4) ¿Cuántas veces se produce el salto en la instrucción JNZ LAZO (línea 18) en el programa dado?

\_\_\_\_\_ (2p)

5) Marque cuales de las siguientes instrucciones no son válidas:

\* Las respuestas incorrectas restan

_____ INC AX, 5	(± 0,5p)	_____ SBB AX, DX	(± 0,5p)
_____ NOT CL	(± 0,5p)	_____ SUB CX, BL	(± 0,5p)
_____ MOV DATO, DATO2	(± 0,5p)	_____ MOV AL, 5	(± 0,5p)

6) Si el registro SP contiene el valor 7FDEH, ¿qué valor tendrá tras ejecutar la instrucción RET?

SP = \_\_\_\_\_ (2p)

## TEMA 10:

## Organización de Computadoras - 3er Parcial

- 1) Línea 12: JS SALTA  
Línea 17: CMP BX, DX

```

1  ORG 1000H
2  TABLA  DW 4, -12, -71, 8, 15, -103, -1
3          DW 16, -31, -2, 23, -10, -7, 42
4  FIN_TABLA DB ?
5  POSITIVOS DB 0
6  NEGATIVOS DB 0
7
8          ORG 2000H
9          MOV BX, OFFSET TABLA
10         MOV DX, OFFSET FIN_TABLA
11 LAZO:   CMP WORD PTR [BX], 0
12         JS SALTA
13         INC POSITIVO
14         JMP SIGUE
15 SALTA:  INC NEGATIVO
16 SIGUE:  ADD BX, 2
17         CMP BX, DX
18         JNZ LAZO
19 FIN:    HLT
20 END

```

← Instrucción a completar

← Instrucción a completar

2) POSITIVOS =  $1000H + 2 \times 14 + 1 = 1000H + 29 = 1000H + 1DH = 101DH$

3) ~~BX = 101CH~~ (dirección de FIN\_TABLA)

4) 13 veces (salta una vez por cada número de TABLA excepto el último)

5) INC AX, 5      INCrement es una operación unaria

MOV DATO, DATO2    MOVE de memoria a memoria no está permitido

SUB CX, BL      distintos tamaños de operandos

6) SP = 7FDEH

RET incrementa SP en 2 al desapilar la dirección de retorno ==>

SP = SP + 2 = 7FE0H

Apellidos y Nombres: .....

Número de alumno: .....

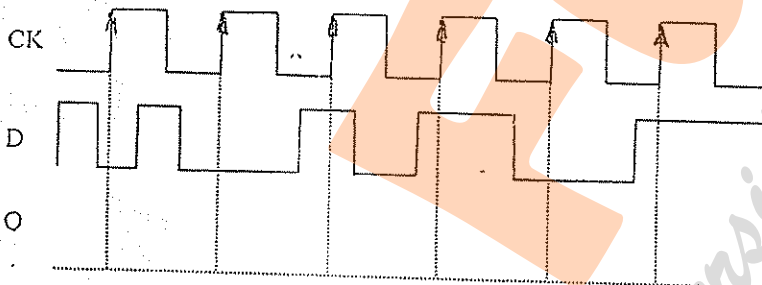
Turno: .....

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Obtendrá 1 (un) punto por cada respuesta correcta. Se APRUEBA con 9 (nueve) PUNTOS.

- 1.- Dado un sistema de punto flotante con (de izq. a der.) mantisa fraccionaria normalizada en BSS de 4 bits seguidos del exponente en CA2 de 4 bits ¿qué número representa la cadena 10001001? \_\_\_\_\_
- 2.- En el sistema del punto 1 ¿cuál es la cadena que representa el número + 15? \_\_\_\_\_
- 3.- ¿Cuál es el número decimal positivo más grande que se puede representar en el sistema anterior? \_\_\_\_\_
- 4.- ¿Cuál es el resultado de sumar las cadenas 11000000 y 10100010, expresadas en el sistema de punto flotante del punto 1? (Escribir el resultado en el mismo sistema) \_\_\_\_\_
- 5.- ¿Cuál es el resultado de la operación NAND entre los bytes 01011110 y 01101101? \_\_\_\_\_
- 6.- Dibujar el circuito lógico correspondiente a la ecuación  $F = (A \cdot B) + (\sim C)$ , utilizando solo compuertas NAND.



- 7.- ¿Cuántas de las 8 posibles combinaciones de entradas A, B y C dan como resultado un 1 lógico a la salida del circuito anterior? \_\_\_\_\_
- 8.- Completar el siguiente diagrama de tiempos correspondiente a un Flip-Flop tipo D activo por flanco ascendente:



- 9.- ¿Qué valor tomará la salida Q de un Flip-Flop tipo JK, si inicialmente  $Q=0$  y las entradas se actualizan a  $J=1$  y  $K=0$ ? \_\_\_\_\_

El siguiente programa da como resultado el número de bits coincidentes entre BYTE1 y BYTE2.

ORG 1000H		ORG 2000H
BYTE1 DB 22		MOV AL, BYTE1
BYTE2 DB 188		MOV AH, BYTE2
NUM DB ?		CALL SUB1
		INSTRUCCIÓN A AGREGAR
		HLT
		END
ORG 3000H		
SUB1: MOV CL, 0		
XOR AL, AH		
	(INSTRUCCIÓN FALTANTE)	
MOV BL, 8		
SALTO: ADD AL, AL		
JNC SEGUIR		
INC CL		
SEGUIR: DEC BL		
JNZ SALTO		
RET		

- 10.- ¿Cuál debería ser (INSTRUCCIÓN FALTANTE) para que el programa funcione correctamente?

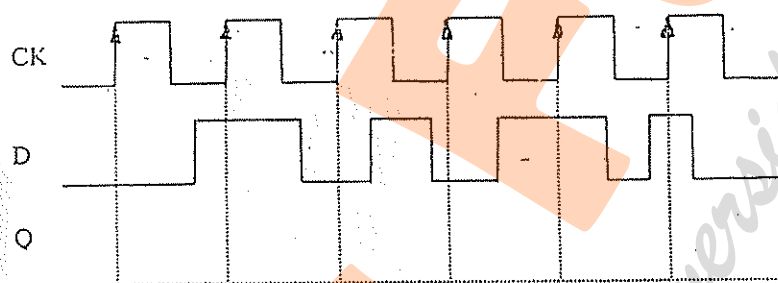
Apellidos y Nombres: ..... Número de alumno: ..... Turno: .....

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Obtendrá 1 (un) punto por cada respuesta correcta. Se APRUEBA con 9 (nueve) PUNTOS.

- 1.- Dado un sistema de punto flotante con (de izq. a der.) mantisa fraccionaria normalizada en BCS de 4 bits seguidos del exponente en EX2 de 4 bits ¿qué número representa la cadena 01101011? \_\_\_\_\_
- 2.- En el sistema del punto 1 ¿cuál es la cadena que representa el número - 0,25? \_\_\_\_\_
- 3.- ¿Cuál es el número decimal positivo más pequeño que se puede representar en el sistema anterior? \_\_\_\_\_
- 4.- ¿Cuál es el resultado de sumar las cadenas 01101110 y 01001100; expresadas en el sistema de punto flotante del punto 1? (Escribir el resultado en el mismo sistema) \_\_\_\_\_
- 5.- ¿Cuál es el resultado de la operación NAND entre los bytes 11010110 y 01101100? \_\_\_\_\_
- 6.- Dibujar el circuito lógico correspondiente a la ecuación  $F = (A + B) \cdot (\sim C)$ , utilizando solo compuertas NAND.



- 7.- ¿Cuántas de las 8 posibles combinaciones de entradas A, B y C dan como resultado un 1 lógico a la salida del circuito anterior? \_\_\_\_\_
- 8.- Completar el siguiente diagrama de tiempos correspondiente a un Flip-Flop tipo D activo por flanco ascendente:



- 9.- ¿Qué valor tomará la salida Q de un Flip-Flop tipo JK, si inicialmente Q=0 y las entradas se actualizan a J=1 y K=1? \_\_\_\_\_

El siguiente programa da como resultado el número de bits coincidentes entre NUM1 y NUM2.

```
NUM1    ORG 1000H
        DB 115
NUM2    DB 78
CANT    DB ?
```

```
SUB1:   ORG 3000H
        MOV DL, 0
        XOR AH, AL
```

```
SALTO:  MOV CH, 8
        ADD AH, AH
        JNC SEGUIR
        INC DL
SEGUIR: DEC CH
        JNZ SALTO
        RET
```

(INSTRUCCIÓN FALTANTE)

```
ORG 2000H
MOV AL, NUM1
MOV AH, NUM2
CALL SUB1
INSTRUCCIÓN A AGREGAR
HLT
END
```



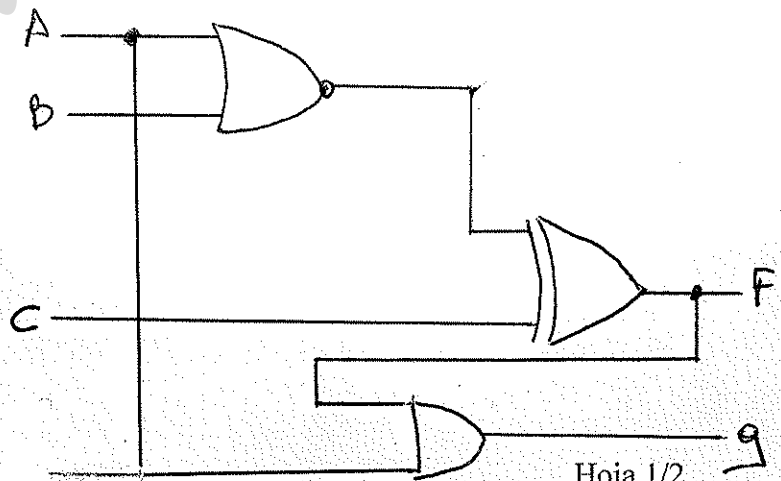
Año 2011

- 1\_ Dados  $A=10110010$  y  $B=11010110$ , calcule el resultado de realizar  $A - B$  restringido a 8 Bits.
- 2\_ Como quedan los flags luego de sumar  $11011010 + 10010111$
- 3\_ Dado un sistema de punto flotante con mantiza fraccionaria en exceso de 5 Bits y exponente  $Ca_2$  de 3 Bits.  
A\_ ¿Que numero representa la cadena 00010111 (sabiendo que los 5 Bits de la izquierda representan la mantiza seguida de los 3 Bits de exponente)?
- 4\_ Calcule el rango y resolucion en el extremo inferior positivo para un sistema de punto flotante de mantiza fraccionaria normalizada de 5 Bits en BSS y exponente en  $Ca_1$  de 3 Bits.
- 5\_ En el estandar IEEE 754 que numero representa la cadena 1 11111110000000000000000000000000
- 6\_ ¿Que mascara se deberia usar para invertir los gits en las posiciones 1,3,4,7 de un byte utilizando la operación logica XOR?
- 7\_ Escriba la ecuacion que produzca la siguiente tabla de verdad:

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

- 8\_ Si se tiene un Flip-Flop SR sincronico, activado por flanco ascendente, cuyo estado inicial es  $Q=0$  y  $-Q=1$ , como quedan las salidas luego de producirse un flanco descendente en la entrada CLK sabiendo que  $S=1$  y  $R=0$   
 $Q=?$   $-Q=?$

- 9\_ Dado el siguiente circuito, si  $A=0$ ,  $B=1$  y  $C=1$ : Cual sera el valor de las salidas F y G?





10\_ El siguiente programa esciben en bits, los bits que forman el numero almacenado en Valor.

```
Org 1000H
VALOR DW QACDH
Bits    DB 16 DUP
```

```
Org 2000H
MOV AX, VALOR
MOV BX, OFFSET BITS
MOV CX, 16
LAZO: XOR DL, DL
      ADD AX, AX
      _____ instrucción que falta
      INC DL
EN_CERO: MOV [BX], DL
          INC BX
          DEC CX
          JNZ LAZO
          HLT
          END.
```

10\_ ¿Que valor queda en DL luego de ejecutar la opcion XOR DL, DL?

DL= H

11\_ ¿Cual debiera ser la "instruccion faltante" para que el programa haga lo indicado?

12\_ ¿Que valor hay en BX al finalizar la ejecucion del programa?

BX= H

13\_ ¿Cuantas veces se produce el salto con la instruccion JNZ LAZO?

14\_ ¿Que instruccion se debe usar para invocar a una sumbrutina llamada MULTIPLICAR?

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

Número de Legajo: \_\_\_\_\_

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Por cada respuesta correcta, obtendrá los puntos indicados. Se APRUEBA con 10 (diez) PUNTOS. Máximo obtenible 20 puntos

- X (1) Dado un sistema de punto flotante con mantisa entera representada en Ca2 restringido a 6 bits, y exponente representado en BCS restringido a 4 bits: ¿qué número decimal representa la cadena? (los 6 bits de la izquierda representan la mantisa seguida de 4 bits del exponente).

101110 1011 = 4.2 (2p)

- X (2) Calcule en decimal, el rango y las resoluciones de un sistema de punto flotante con mantisa fraccionaria normalizada representada en BSS restringido a 5 bits y exponente representado en Exceso restringido a 3 bits.

RANGO: Mínimo: 0 (1p) X

Máximo: 31.725 (1p) X

RESOLUCIÓN: Extremo inferior positivo: \_\_\_\_\_ (1p)

Extremo superior positivo: \_\_\_\_\_ (1p)

- X (3) Calcule en binario, el resultado de la siguiente operación trabajando en un sistema de punto flotante con mantisa entera representada en BSS restringido a 8 bits y exponente representado en Cal restringido a 4 bits.

$$\begin{array}{r} 00001111\ 0011 \\ + 00001000\ 1101 \\ \hline \end{array}$$

desplazar mantisas { 0000 1111 1100 (1p) X

igualar exponentes { +0000 1000 0011 (1p) X

00010111 1100 (2p) ← resultado final operar ⇒ 00010111 1110 (1p) X

- X 4) Escriba una ecuación booleana que genere la siguiente tabla de verdad:

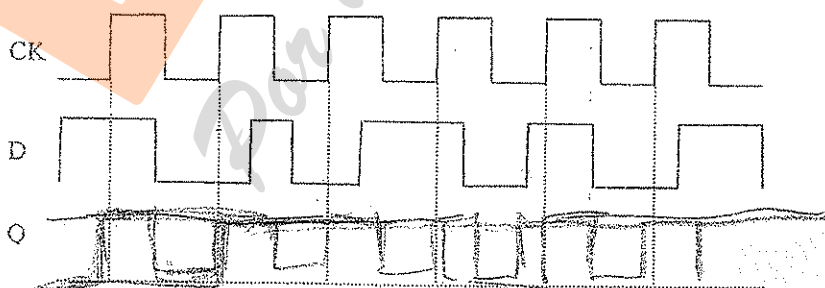
A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

$$F = (A \cdot B \cdot C) \cdot (A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}) \cdot (\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C) \cdot (\bar{A} \cdot B \cdot C) \cdot (\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}) \quad (2p)$$

- X (5) Si se tiene un flip flop J-K, síncronico, activado por flanco ascendente, cuyo estado inicial es Q=1 y Q̄=0, ¿qué valor tiene la salida Q luego que la entrada CLK cambie de 1 a 0, sabiendo que previamente la entrada J=1 y la entrada K=1?

Q = 0 (3p)

- X (6) Completar el siguiente diagrama de tiempos correspondiente a un flip flop tipo D activo por flanco ascendente.



(4p)

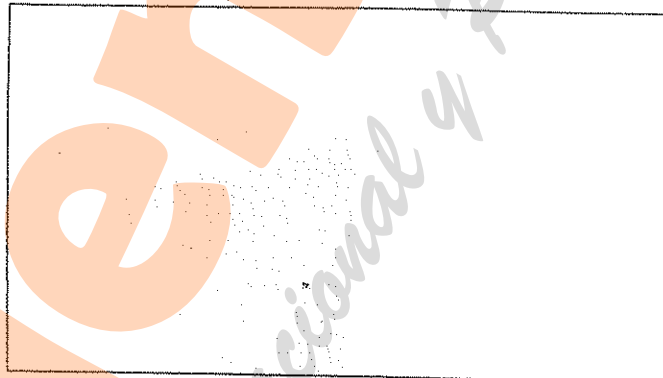
Apellidos y Nombres: ..... Número de alumno: .....

Observaciones: NO USAR CALCULADORA. Completar las respuestas con tinta en imprenta mayúscula. Obtendrá 1 (un) punto por cada respuesta correcta. Se APRUEBA con 9 (nueve) PUNTOS.

- 1.- Dado un sistema de punto flotante con (de izq. a der.) mantisa fraccionaria normalizada en BCS de 4 bits seguidos del exponente en CA1 de 4 bits ¿qué número representa la cadena 11111010? \_\_\_\_\_
- 2.- En el sistema del punto 1 ¿cuál es la cadena que representa el número + 24? \_\_\_\_\_
- 3.- ¿Cuál es el número decimal positivo más pequeño que se puede representar en el sistema anterior? \_\_\_\_\_
- 4.- ¿Cuál es el resultado de sumar las cadenas 01001100 y 01001010, expresadas en el sistema de punto flotante del punto 1? (Escribir el resultado en el mismo sistema) \_\_\_\_\_
- 5.- ¿Cuál es el resultado de la operación XNOR entre los bytes 01011110 y 01101101? \_\_\_\_\_

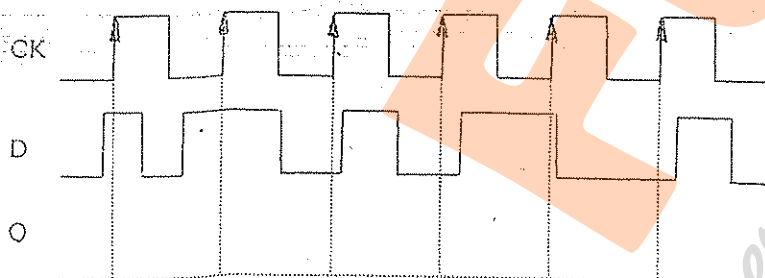
- 6.- Dibujar el circuito lógico correspondiente a la ecuación:  

$$F = (\sim A \cdot B) + C$$
, utilizando solo compuertas NOR.



- 7.- ¿Cuántas de las 8 posibles combinaciones de entradas A, B y C dan como resultado un 1 lógico a la salida del circuito anterior? \_\_\_\_\_

- 8.- Completar el siguiente diagrama de tiempos correspondiente a un Flip-Flop tipo D activo por flanco ascendente:



- 9.- ¿Qué valor tomará la salida Q de un Flip-Flop tipo JK, si inicialmente Q=1 y las entradas se actualizan a J=0 y K=1? \_\_\_\_\_

El siguiente programa da como resultado la cantidad de bits coincidentes entre VALOR1 y VALOR2.

```
ORG 1000H
VALOR1 DB 100
VALOR2 DB 252
TOTAL DB ?
```

```
ORG 3000H
SUB1: MOV DH, 0
      XOR AH, AL
```

(INSTRUCCIÓN FALTANTE)

```
MOV BH, 8
SALTO: ADD AH, AH
      JNC SEGUIR
      INC DH
SEGUIR: DEC BH
      JNZ SALTO
      RET
```

```
ORG 2000H
MOV AL, VALOR1
MOV AH, VALOR2
CALL SUB1
INSTRUCCIÓN A AGREGAR
HLT
END
```